HAL
open science

Les exploitations agricoles familiales face aux risques agricoles et climatiques : stratégies développées et assurances agricoles

Moussa Sall

▶ **To cite this version:**

Moussa Sall. Les exploitations agricoles familiales face aux risques agricoles et climatiques : stratégies développées et assurances agricoles. Economies et finances. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 2015. Français. NNT : 2015TOU20063 . tel-01342523

HAL Id: tel-01342523

https://theses.hal.science/tel-01342523

Submitted on 12 Jul 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Toulouse

THÈSE

En vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par :
Université Toulouse II Le Mirail (UT2 Le Mirail)

Discipline ou spécialité :

Etudes rurales en sciences du développement

Présentée et soutenue par :
Moussa SALL

le : mercredi 30 septembre 2015

Titre :

Les exploitations agricoles familiales face aux risques agricoles et climatiques : stratégies développées et assurances agricoles

---

Ecole doctorale :
Temps, Espaces, Sociétés, Cultures (TESC)

Unité de recherche :
Dynamiques Rurales

Directeur(s) de Thèse :

Mohamed GAFSI

Rapporteurs :

M. Michel LESOURD, Professeur en géographie (Université de Rouen)
M. Guy FAURE, Docteur en économie, (CIRAD, UMR Innovation, Montpellier)

Membre(s) du jury :

M. Bernard CHARLERY DE LA MASSELIERE, Professeur de géographie(Université Jean Jaurès)
M. Bertrand MULLER, Chercheur agronome (CIRAD/ISRA-CERAAS)
M. Mohamed GAFSI, Professeur en Sciences de gestion (ENFA, Toulouse)

RESUME

L'agriculture familiale s'affiche indéniablement comme un pilier de la sécurité alimentaire nationale. Elle représente près de 80% des exploitations en Afrique sub-saharienne et emploie 75% des actifs. Dans le Bassin arachidier, les exploitations agricoles familiales ont généralement une superficie moyenne comprise entre un et cinq hectares mais, elles font face aux divers défis de sécurité alimentaire, d'équité sociale et de durabilité environnementale. En outre, elles sont confrontées à des contraintes structurelles d'ordre organisationnel et économique dans un contexte d'incertitude climatique. Ainsi, cette thèse cherche à comprendre les stratégies mises en œuvre par les exploitations familiales face aux différents risques ainsi que les propositions alternatives des autres acteurs du développement du secteur. Il s'agit, à la fois, d'identifier les principales contraintes se posant aux exploitations et les stratégies qu'elles occasionnent pour proposer des stratégies complémentaires ou alternatives dans le cadre d'analyse de la gestion du risque.

Pour une telle visée, nous avons appréhendé les concepts d'exploitation agricole familiale, de risque, de vulnérabilité et d'assurance agricole pour prendre en compte les dimensions de cet objet de recherche. Ce cadre théorique et conceptuel a été opérationnalisé sur le terrain au sein d'exploitations agricoles, en donnant la parole aux chefs d'exploitation. Plusieurs enquêtes ont été réalisées et ont porté sur les indicateurs sociodémographiques, structurels et techniques, sur les principaux risques et contraintes au niveau des exploitations, sur la perception de l'assurance agricole.

Les principaux risques identifiés sont agricoles et climatiques. Les exploitations agricoles familiales considèrent l'accès aux intrants (engrais et semences) et au matériel agricole comme une contrainte structurelle, en plus du déficit pluviométrique. Aussi, il ressort une vulnérabilité importante dans ses trois composantes au niveau des exploitations agricoles du Bassin. Cette réflexion montre les limites des stratégies développées par les exploitations agricoles pour améliorer leur résilience dans le contexte pluvial du Bassin arachidier ; et justifie la nécessité d'aller vers de nouvelles stratégies complémentaires. L'une des pistes que nous avons explorée est l'assurance indicielle agricole. Son couplage au crédit, comme garantie pour les institutions financières et pour disposer de fonds de roulement, est positivement apprécié par les souscripteurs qui, à hauteur de 95%, sont prêts à prolonger l'utilisation des polices d'assurance.

Mots clés : Exploitation agricole familiale – Risque – Vulnérabilité – Assurance agricole-Bassin arachidier

ABSTRACT

Family farming undeniably appears as a pillar of national food security. It represents nearly 80% of farms in sub-Saharan Africa and employs 75% of assets. In the groundnut basin, family farms generally have an average size between one and five hectares, but they face the various challenges of food security, social equity and environmental sustainability. In addition, they face structural constraints of organizational and economic order in a context of climate uncertainty. Thus, this thesis seeks to understand the strategies used by family farms toward the various risks and alternative proposals from other actors in the sector's development. It is, at once, to identify the main constraints arising farms and strategies they cause to propose additional or alternative strategies in the analysis of the risk management framework.

For such an aim, we arrested the concepts of family farm, risk, vulnerability and agricultural insurance to reflect the dimensions of this subject for research. This theoretical and conceptual framework was operationalized on the field within farms, giving a voice to farm managers. Several investigations have been conducted and focused on socio-demographic, structural and technical indicators, principal risks and constraints at the farm level, the perception of agricultural insurance.

It appears from this study that the main risks identified are agriculture and climate. Family farms consider access to inputs (fertilizer and seed) and farm equipment as a structural constraint in the rainfall deficit. Also, it appears a significant vulnerability in its three components at farm level Basin. This reflection shows the limits of the strategies developed by the farms to improve their resilience in the context of rainfed groundnut basin; and justifies the need to go to new complementary strategies. One of the tracks that we have explored is the agricultural index insurance. Its coupling to credit, as collateral to financial institutions and to provide working capital is positively appreciated by the subscribers who, up to 95%, are willing to extend the use of insurance policies.

Keywords: Farm family - Risk - Vulnerability - Agricultural Insurance

DEDICACES

À ma mère, rappelée à Dieu trop tôt, mais qui n'a cessé de m'accompagner dans toutes mes entreprises ;

À mon père qui n'a ménagé aucun effort pour la réussite de ses enfants ;

À mes grands-parents, merci pour votre disponibilité durant les périodes difficiles, reposez en paix ;

À Abdou Aziz SALL, oncle et grand frère, arraché trop tôt à notre affection, merci pour tous tes conseils qui me sont d'une très grande utilité.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent tout d'abord au Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO/WAAPP). Ce travail a été réalisé grâce à un financement octroyé par le CERAAS/ISRA. Je remercie particulièrement le Directeur du CERAAS Dr Ndiaga CISSE, Mme Mariama FAYE, M. Sandéné DIAGNE et l'ensemble du personnel pour avoir facilité les démarches administratives pour l'obtention du financement.

Mes remerciements vont aussi à l'endroit de ma structure de tutelle, l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, qui m'a permis de bénéficier de cette formation et d'élargir ma sphère de connaissances, particulièrement l'ISRA-BAME qui a piloté ce travail. Je tiens à adresser mes sincères remerciements à Dr Djiby DIA, aux anciens Directeurs du Bureau d'Analyse Macro-Économique (BAME) et à l'ensemble du personnel du BAME.

J'adresse mes sincères remerciements à mon directeur de thèse, Professeur Mohamed GAFSI et à mon co-directeur, M. Alain BONNASSIEUX, qui m'ont chaleureusement accompagné dans la réussite de ce modeste travail. Malgré un problème de financement, ils ont su être patients et j'ai toujours pu bénéficier de leurs conseils, de leur attention mais surtout de leur confiance. Merci vraiment pour cet accompagnement rapproché, les suggestions judicieux et les encouragements. Je vous remercie aussi pour la qualité de l'accueil au sein de Dynamiques Rurales où j'ai pu bénéficier d'excellentes conditions de travail.

Je remercie les membres du jury, Messieurs Michel LESOURD, Guy FAURE, Bernard Charlery de la MASSELIERE, Bertrand MULLER, Alain BONNASSIEUX et Mohamed GAFSI, d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

Mes remerciements vont à l'endroit des membres de mon comité de thèse : Mohamed GAFSI, Alain BONNASSIEUX, Bertrand MULLER et Françoise GERARD du CIRAD et Philipe QUIRION du CIRED. Ils ont fortement contribué à l'amélioration de cette thèse par leur conseil avisé et par leur accompagnement sur le terrain. Leurs commentaires ont largement éclairé mes réflexions. Je remercie aussi François AFFHOLDER pour ses conseils et pour la mise à disposition de sa connaissance de mon terrain d'étude.

Mes remerciements aux responsables de Dynamiques Rurales pour l'opportunité qui m'a été donnée d'y réaliser mon Master ESSOR 2 suivi de cette thèse et tous les services d'appui pour leur disponibilité et leur sens du devoir. Une mention spéciale à Dominique DELIGNY, secrétaire au laboratoire Dynamiques Rurales pour sa disponibilité constante, surtout lors des inscriptions doctorales.

Une mention spéciale au Dr Bertrand MULLER qui a été à l'origine de cette thèse et qui n'a épargné aucun effort pour sa finalisation. Merci Bertrand pour ton humanisme et pour ton accompagnement scientifique pour ce modeste travail.

Mes remerciements vont aussi à l'endroit de mes collègues chercheurs, administratifs et personnels d'accompagnement du Bureau d'Analyse Macro-Économique (BAME) pour leur patience et leur soutien sans faille. Je remercie et encourage aussi les allocataires de recherche

et stagiaires pour leur appui mais aussi pour les échanges et les débats intéressants que nous avons eu à partager.

Je remercie particulièrement Katim TOURE, mon collègue de bureau, pour les échanges scientifiques dans le cadre de mes travaux, sa disponibilité, son sens du partage et surtout pour avoir facilité mes séjours à Toulouse. Merci pour tout KT.

Mes remerciements vont aussi à l'endroit de Dr Astou DIAO CAMARA, la Présidente, pour ses encouragements constants mais aussi pour les différentes relectures de la thèse et au Dr Alioune DIENG pour ses conseils avisés et ses prières.

Je tiens particulièrement à remercier tous les membres des exploitations agricoles familiales de ma zone d'étude du Bassin arachidier pour avoir acceptés mes allers-retours incessants à la quête de l'information. À ce niveau aussi, mes remerciements à Djibril DIOUF et à Mor FALL pour avoir accompagné ce travail en menant toutes les enquêtes du début à la fin et à Aymeric RICOME avec qui on a partagé le terrain d'étude.

J'exprime ma gratitude à la famille EKHOUTE pour m'avoir accueillis et accompagnés toutes ces années. Merci Michel et Claudine pour votre gentillesse et votre disponibilité. Mes remerciements aussi à Amina FALL et à mon ami Mohamed Fadel NIANG pour avoir partagé avec moi ta demeure ainsi que pour tes encouragements et ta disponibilité. Grand DIENG, merci à toi aussi pour tes conseils et pour ton sens du partage.

Je remercie aussi les membres de ma famille à Paris et à Lyon surtout mes grandes sœurs Oumou Aïssata SALL et Bineta SALL pour leur conseil avisé, leur soutien moral et matériel.

Je ne saurai finir sans remercier ma famille au Sénégal. Tout d'abord mon père, Moustapha SALL et mon oncle Amadou Ciré SALL qui nous ont toujours encouragés à aller de l'avant. À Coucouni, pour tes encouragements constants et ta disponibilité. À mon grand frère Ibrahima SALL pour tout son soutien moral et matériel. À Longuenza, Bouyat SALL, pour son soutien sans faille dans tous les domaines. Finalement, à mon épouse Habibou SALL et mes enfants qui ont accepté mes longues absences répétées.

À tous, je vous exprime ma profonde gratitude.

Table des matières

RESUME i
ABSTRACT ii
DEDICACES iii
REMERCIEMENTS iv
Table des matières vi
Liste des tableaux ix
Liste des figures xi
Liste des sigles et acronymes xii
Introduction générale 15
PARTIE 1 : ENJEUX ET DEFIS DE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE 19
Introduction 19
Chapitre 1 : Structuration, intégration aux marchés et contexte institutionnel des exploitations agricole familiales 23
1- Structure des exploitations agricoles familiales 23
2- Des systèmes de production diversifiés 29
3- Production et évolution de la productivité agricole 34
3-1- La production agricole 34
3-2- Évolution des productions animales 40
4- Intégration aux marchés 42
4-1- Exploitations agricoles et marchés 42
4-2- Structuration des marchés 43
5- Évolution du contexte institutionnel 45
5-1- Des politiques orientées vers l'accroissement des productions agricoles (1960-1970) 45
5-2- La faillite des politiques productivistes (1970-1979) 46
5-3- Les politiques d'ajustement structurel (1980-1989) 49
5-4- La période des réajustements structurels (1990-1999) 50
5-5- Les politiques agricoles de l'« alternance » (2000 à nos jours) 52
Chapitre 2 : Vulnérabilité et changement climatique 54
1- Sécheresse et variabilité pluviométrique 54
2- Contraintes économiques 56
3- La pauvreté des exploitations agricoles au Sénégal 58
4- Impact des changements climatiques sur les exploitations agricoles familiales 63
Synthèse 67
PARTIE 2 : ÉTAT DE L'ART, PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE 68
Chapitre 3 : Vulnérabilité et Stratégie des exploitations agricoles 68
Introduction 68
1- Les sources de vulnérabilité 68
1-1- Définition du risque 69
1-2- Typologie des risques 71
1-3- Importance du risque 73
2- Vulnérabilité des exploitations agricoles 78
2-1- Le concept de vulnérabilité 78
2-2- L'exposition 81
2-3- La sensibilité 82
2-4- La capacité d'adaptation des exploitations agricoles 83
3- Stratégies des agriculteurs et assurances 87

3-1- Stratégies des exploitations agricoles 88
3-2- Assurances 93
Synthèse 99
Chapitre 4 : Modèle d'analyse et méthodologie 100
Introduction 100
Cadre opératoire et Modèle d'analyse 100
4-1- Cadre opératoire 100
4-2- Modèle d'analyse 107
4-3- Démarche de la recherche 110
Méthodologie 111
5-1- Présentation de la zone d'étude 111
5-2- Méthode d'échantillonnage 113
5-3- Les enquêtes de terrain 115
5-4- Méthode d'analyse 116
Synthèse 124
Partie 3 : Résultats 126
Chapitre 5 : Situation des exploitations du Bassin arachidier 126
Introduction 126
1- Caractérisation socioéconomique des exploitations du Bassin arachidier 126
1-1- Typologie des exploitations du Bassin arachidier 127
1-2- Population dans les exploitations agricoles et nombre d'actifs 129
1-3- Structure de la population selon les ethnies 129
1-4- Structure de la population selon le niveau d'éducation 131
2- Ressources des exploitations 132
2-1- Le foncier 132
2-2- La main d'œuvre 132
2-3- Le niveau d'équipement des exploitations agricoles 135
2-4- Le bétail 137
3- Activités économiques et autres sources de revenus 138
3-1- Activités agricoles 138
3-2- Activités non agricoles 142
3-3- Les revenus agricoles et non agricoles 143
Synthèse Chapitre V 146
Chapitre 6 : Les risques au niveau des exploitations agricoles 147
Introduction 147
1- Les principales contraintes au niveau des exploitations 147
2- L'analyse des différents de risques au niveau des exploitations 149
2-1- Risques naturels 149
2-2- Risques agronomiques 158
2-3- Risques économiques 162
3- L'analyse de la vulnérabilité des exploitations agricoles 167
3-1- Indicateur pour l'exposition 167
3-2- Indicateur pour la sensibilité 168
3-3- Indicateur pour la capacité d'adaptation 169
3-5- Indice de vulnérabilité au niveau de l'exploitation 170
Synthèse chapitre VI 172
Chapitre 7 : Les stratégies développées au niveau des exploitations agricoles 173
1- Les stratégies de dispersion 173

1-1- Stratégies d'innovation technique 173
1-2- Stratégies managériales 175
1-4- Stratégies d'émigration 176
2- Les stratégies de protection 178
2-1- Stratégies d'épargne 178
2-2- Assurance agricole 178
3- Les stratégies d'évitement/contournement 180
3-1- Les crédits 180
Chapitre 8 : L'assurance agricole dans le Bassin arachidier 186
Introduction 186
1- L'expérience sénégalaise des assurances agricoles 187
1-1- Genèse de l'assurance agricole 187
2- Les produits d'assurance agricole 192
1-1- L'assurance par indemnisation 193
1-2- L'assurance-revenu 194
1-3- L'assurance indicielle 195
3- L'assurance indicielle dans le Bassin arachidier 197
4- Étude de cas dans le Bassin arachidier avec les projets pilotes mis en œuvre 200
3-1- Identification des enquêtés 200
3-2- Analyse de l'assurance indicielle 201
Synthèse chapitre VIII 207
Conclusion Générale 209
Bibliographie 216
ANNEXE 1 : Typologie 234
ANNEXE 2 : Questionnaires 244
1- Questionnaire ménage agricole 244
2- Questionnaire sur les risques des exploitations agricoles familiales 261
ANNEXE 3 : Questionnaire sur assurance indicielle 266
ANNEXE 4 : CALCUL VULNÉRABILITÉ 276

Liste des tableaux

Tableau 1 : Évolution de la taille moyenne des exploitations de 1960 à 1998 24
Tableau 2 : Taille des exploitations agricoles et superficie moyenne cultivée au Sénégal (en ha) 24
Tableau 3 : Cartographie des dynamiques associatives 26
Tableau 4 : Évolution du disponible annuel en viande et abats (en tonnes) 41
Tableau 5 : Évolution du disponible en lait (en millions de litres) 42
Tableau 6 : Évolution des indices du pouvoir d'achat et des prix de 1990 à 2002 58
Tableau 7 : Évolution de l'incidence de la pauvreté selon le milieu de résidence 59
Tableau 8 : Incidence de la pauvreté et contribution selon les régions administratives 60
Tableau 9 : Présentation de certains risques en agriculture 72
Tableau 10 : Indicateurs des sources de vulnérabilité 109
Tableau 11 : Taille de l'échantillon par village et par zone 114
Tableau 12 : Relation entre les variables et la vulnérabilité 121
Tableau 13 : Répartition des types d'exploitation au niveau du Bassin arachidier 127
Tableau 14 : Caractéristiques des différents types d'exploitation 128
Tableau 15 : Population et nombre d'actifs dans les EAF 129
Tableau 16 : Répartition des ethnies dans la zone d'étude 130
Tableau 17 : Structure de la scolarisation des chefs de famille 131
Tableau 18 : Disponible foncier dans les exploitations agricoles 132
Tableau 19 : Recours à l'entraide dans les exploitations 133
Tableau 20 : Recours à la main d'œuvre salariée 134
Tableau 21 : Niveau et nombre de travailleurs hors exploitation 134
Tableau 22 : Niveau d'équipement par type d'exploitation dans le Bassin 135
Tableau 23 : Taux de couverture des besoins en traction animale 136
Tableau 24 : Répartition des animaux dans les exploitations agricoles 137
Tableau 25 : Niveau d'utilisation de semences certifiées dans les exploitations 139
Tableau 26 : utilisation des engrais dans les exploitations 140
Tableau 27 : Quantité d'engrais utilisée à l'hectare 140
Tableau 28 : Rendements au niveau des exploitations agricoles 141
Tableau 29 : Activités non agricoles au niveau des exploitations 143
Tableau 30 : Revenus au niveau des exploitations en 2012 et 2013 (en FCFA) 144
Tableau 31 : Contraintes au niveau des exploitations agricoles 147
Tableau 32 : Perception de l'évolution de la sécheresse et du nombre de pluies 151
Tableau 33 : Évolution des saisons sur les trente dernières années 151
Tableau 34 : Évolution des pauses pluviométriques et des longues périodes pluvieuses 152
Tableau 35 : Évolution de l'intensité de la température selon les agriculteurs 154
Tableau 36 : Évolution des nombres de jours chauds et froids selon les paysans 155
Tableau 37 : Perception de l'érosion hydrique par les agriculteurs 157
Tableau 38 : Pourcentage des terres abandonnées 158
Tableau 39 : Évolution du nombre de variétés introduites entre 1980 et 2013 159
Tableau 40 : Utilisation des semences certifiées dans les exploitations 160
Tableau 41 : Niveau d'utilisation des engrais en 1980 et en 2013 160
Tableau 42 : Évolution du matériel agricole entre 1980 et 2013 161
Tableau 43 : Évolution des rendements entre 1980 et 2013 162
Tableau 44 : Évolution des prix des céréales de 1997 à 2012 163
Tableau 45 : évolution des personnes ayant un compte et un crédit 164
Tableau 46 : Transfert d'argent (FCFA), nombre de travailleurs extérieurs 165

Tableau 47 : Indice de vulnérabilité biophysique 168
Tableau 48 : Indicateur pour la sensibilité 168
Tableau 49 : Indicateur pour la capacité d'adaptation 169
Tableau 50 : Indice de vulnérabilité au niveau de l'exploitation 170
Tableau 51 : Niveau d'importance des contraintes pour les exploitations..... 171
Tableau 52 : Technologies et variétés adoptées 174
Tableau 53 : Types de stratégies managériales développés dans le Bassin arachidier 176
Tableau 54 : Niveau d'envoi d'argent et d'émigrés 177
Tableau 55 : Vente animaux et dépôt dans institution de microfinance 178
Tableau 56 : Assurance agricole au niveau des exploitations agricoles 179
Tableau 57 : Nombre et montant des crédits alloués selon les types d'exploitation..... 180
Tableau 58 : Origine des fonds utilisés pour rembourser le crédit..... 181
Tableau 59 : Pourcentage des cultures principales vendu..... 183
Tableau 60 : Évolution de l'adhésion aux polices récoltes 191
Tableau 61 : Évolution de l'adhésion aux polices bétails 191
Tableau 62 : Identification des enquêtés 201
Tableau 63 : Pluviomètres et leur représentativité 202
Tableau 64 : Souscription assurance par type de culture 202
Tableau 65 : Avantage assurance et niveau de souscription volontaire 204
Tableau 66 : Niveau d'indemnisation en 2013..... 204
Tableau 67 : Connaissance fonctionnement assurance 205
Tableau 68 : Problèmes à prendre en compte à l'avenir par l'assurance agricole 205

Liste des figures

Figure 1 : Graphique évolution de la production de céréales de 1990 à 2010 34
Figure 2 : Taux de croissance des superficies Figure 3: Taux de croissance du rendement . 35
Figure 4 : Évolution de la production des quatre principales céréales..... 35
Figure 5 : Évolution de la production des cultures de rente de 1990 à 2010 37
Figure 6 : Évolution des cultures de diversification entre 1990 et 2010..... 38
Figure 7 : Évolution de la production maraîchère entre 1997 et 2010..... 39
Figure 8a : Effectif des ruminants..... 40
Figure 9b : Effectif de la volaille 41
Figure 10 : Évolution de la pluviométrique dans le nord et le sud du Bassin arachidier..... 55
Figure 11: Vulnérabilité des ménages agricoles au niveau du Bassin arachidier 61
Figure 12: Taux de couverture de la production céréalière par rapport au besoin en %..... 62
Figure 13 : Relation entre vulnérabilité, risques et adaptation..... 98
Figure 14 : Modèle d'analyse d'après les modèles moyens d'existence et multi-échelle..... 108
Figure 15 : Carte des zones agro-écologiques du Sénégal (Source : Dia, D. (2006))..... 112
Figure 16 : Variation interannuelle de la pluie à Niakhar et Nioro d'après données DAPS (auteur) 150
Figure 17 : Variation moyenne interannuelle de la température..... 153
Figure 18 : Variation température minimale Figure 19 : Variation température maximale154
Figure 20 : Sensibilité à l'érosion éolienne..... 156
Figure 21 : Principe de l'indice Banque Mondiale 198

Liste des sigles et acronymes

ANACIM : Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie

ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

AO : Afrique de l'Ouest

ARC : Agriculture Reinsurance Consultants Ltd

ASP : Agro-sylvo-pastoral

ASPRODEB : Association Sénégalaise pour la Promotion du Développement à la Base

BA : Bassin Arachidier

BAME : Bureau d'Analyses Macro-Économiques

BNDS : Banque Nationale de Développement du Sénégal

BOAD : Banque Ouest-Africaine de Développement

CA : Capacité d'Adaptation

CC : Changement Climatique

CCNUCC : Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

CERP : Centres d'Expansion Rurale Polyvalents

CILSS : Comité permanent Inter État de Lutte contre la Sécheresse au Sahel

CIMA : Conférence Interafricaine des Marchés des Assurances

CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

CNAAS : Caisse Nationale d'Assurance Agricole du Sénégal

CNCAS : Caisse Nationale de Crédit Agricole au Sénégal

CNCR : Conseil National de Concertation et de Coopération des Ruraux

CRAD : Centres Régionaux d'Assistance au Développement

CPSP : Caisse de Péréquation et de Stabilisation des Prix

CSE : Centre de Suivi Écologique

DA : Direction de l'Agriculture

DA : Direction des Assurances

DAPS : Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques devenue **DAPSA**

DINFEL : Directoire National des Femmes en Élevage

DIREL : Direction de l'Élevage

DMER : Direction de la Mécanisation et de l'Équipement Rural

DRSP : Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté

EAF : Exploitation Agricole Familiale

ECRIS : Enquête Collective Rapide d'Identification des conflits et des groupes Stratégiques

EXFAM : Exploitation Familiale

FAO : Organisation des Nations Unis pour l'Alimentation et l'Agriculture

FMI : Fonds Monétaire International

FONGS : Fédération des Organisations Non Gouvernementales du Sénégal

FRM : Forum Rural Mondial

FSSA : Fédération Sénégalaise des Sociétés d'Assurances

GES : Gaz à Effet de serre

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

GRN : Gestion des ressources naturelles

HDI : Human Development Index

ICRISAT: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics

IPAR : Initiative Prospective Agricole et Rural

ISRA : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles

LEFA : L'Exploitation Familiale Agricole

LOASP : Loi d'Orientation Agro-Sylvo-Pastorale

MA : Ministère de l'Agriculture

MEF : Ministère de l'Économie et des Finances

MEPN : Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature

OCA : Office de Commercialisation Agricole

ONCAD : Office National de Commercialisation et d'appui au Développement

OCDE : Organisation pour la Coopération et le Développement Économique

ONG : Organisation Non Gouvernemental

PANA : Programme d'Action National d'Adaptation

PAPEL : Projet d'Appui à l'Élevage

PASA : Programme d'Ajustement Structurel du secteur Agricole

PCE : Projet Croissance Économique de l'USAID

PIB : Produit Intérieur Brut

PISA : Programme d'Investissement du Secteur Agricole

PNAR : Programme National d'Autosuffisance en Riz

PNB : Produit National Brut

PNIA : Programme National d'investissement Agricole

PRPA : Programme de Relance de la Production Agricole

PSAOP : Programme des Services Agricoles et d'Appui aux organisations des Producteurs

PTIP : Programmes Triennaux D'investissement Public

REPAOC : Réseau des plateformes d'ONG d'Afrique de l'Ouest

REVA : Retour Vers l'Agriculture

RGPHAE : Recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage

RN : Ressources Naturelles

RNA : Recensement National de l'Agriculture

RNDH : Rapport National sur le Développement Humain

ROPPA : Réseau des Organisations Paysannes et des Producteurs Agricoles

SAED : Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé

SATEC : Société d'Aide Technique

SCA : Stratégie de Croissance Accélérée

SODESP : Société de Développement de l'Élevage dans la zone Sylvo-Pastorale

SODEFITEX : Société de Développement et des Fibres Textiles

SODEVA : Société de Développement et de Vulgarisation Agricole

SOMIVAC : Société de Mise en Valeur Agricole de la Casamance

STN : Société des Terres Neuves

TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen

TIC : Technologie de l'Information et de la Communication

UBT : Unité du Bétail Tropical

UEMOA : Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

UNDP : Programme des Nations Unies pour le Développement

UTH : Unité Travail Humain

WAAPP: West African Agriculture Productivity Program

Introduction générale

L'agriculture familiale est liée de façon indissociable à la sécurité alimentaire nationale et mondiale. Dans les pays en développement comme dans les pays développés, c'est la principale forme d'agriculture dans le secteur de la production alimentaire (FAO, 2014). Vue l'importance de cette forme d'agriculture, le Forum Rural Mondial (FRM) est parvenu à promouvoir l'idée d'une année internationale sur l'agriculture familiale qui a été adoptée par la 76ème session de l'Assemblée des Nations Unies pour l'année 2014. Elle poursuit différents objectifs à savoir : soutenir l'élaboration de politiques agricoles, environnementales et sociales favorables à une agriculture familiale durable, renforcer les connaissances, la communication et la sensibilisation du public, mieux comprendre les besoins de l'agriculture familiale, son potentiel et ses limites, garantir un appui technique et créer des synergies pour renforcer la durabilité.

L'agriculture familiale correspond à une forme de production qui se caractérise par le lien structurel particulier existant entre les activités économiques et la structure familiale. Elle fait vivre 2,6 milliards de personnes et offre du travail à 40% de la population active mondiale (Agropolis Internationale, 2014). Elle assure au moins 56% de la production agricole mondiale (FAO, 2014). En effet, il est dénombré plus de 570 millions d'exploitations agricoles dans le monde dont 500 millions de fermes familiales (FAO, 2014). En Afrique sub-saharienne, l'essentiel des exploitations agricoles sont familiales (près de 80%) et le secteur emploie près de 75% de la population active (www.repaoc.org).

Les exploitations agricoles familiales, généralement de petites tailles, jouent un rôle important pour répondre aux enjeux de sécurité alimentaire, d'équité sociale et de durabilité environnementale. Elles sont très diversifiées d'où la difficulté de les appréhender dans leur globalité. De plus, elles sont souvent associées à archaïsme et faible efficacité économique. Cependant, elles font preuve de flexibilité, d'innovation et d'adaptation aux marchés et aux changements rapides du contexte économique et institutionnel du fait de leur forte capacité de résilience.

La dimension sociale, culturelle et économique de l'agriculture familiale a favorisé une pluralité de réflexion pour mieux appréhender la diversité et le processus de transition d'économies à dominante agricole vers des économies plus diversifiées. Cependant, les exploitations agricoles familiales restent soumises à différentes formes de contraintes (climatiques, structurelles, organisationnelles,…) qui ont fini d'altérer leur productivité malgré les types de stratégies qu'elles ont pu développer. La diversité et la redondance des

risques, le faible niveau d'investissement et l'accroissement démographique ont fini par essouffler l'agriculture familiale qui doit développer de nouvelles stratégies pour s'adapter au nouveau contexte socioéconomique et environnemental. En effet, les enjeux et défis posés par un environnement de plus en plus fragile ne cessent de prendre de l'ampleur, particulièrement dans le contexte du Bassin arachidier, malgré la résilience des exploitations agricoles familiales.

Ainsi, dans le cadre de cette thèse, nous cherchons à comprendre les stratégies à développer vis à vis des différents risques par les exploitations agricoles familiales pour faire face à leur insécurité alimentaire.

Le risque en agriculture représentant un système imbriqué où interagissent les contraintes et les stratégies des exploitants. Ainsi, l'analyse du système agricole ne peut se faire que dans un cadre holistique permettant de ressortir la diversité des occurrences. C'est pourquoi le cadre d'analyse de la gestion des risques (Cordier, 2008 ; OCDE, 2009) a été choisi car il permet d'analyser le système autour de trois dimensions à savoir la source du risque, les stratégies des exploitants et les actions des pouvoirs publics.

En fonction de leur diversité d'aversion au risque, les exploitations agricoles présentent différentes formes de vulnérabilité selon leur contexte socioéconomique et environnemental. Donc, « *la compréhension de la vulnérabilité est donc essentielle pour étudier les effets potentiels des risques liés au climat et du changement des tendances sur les populations à faible revenu* » (Ospina et al., 2010). Pour ce faire, le concept de vulnérabilité a été identifié pour analyser la gestion des risques en s'appesantissant sur l'exposition du système, la sensibilité aux perturbations et la capacité d'adaptation des exploitations. Dans le Bassin arachidier, la détermination de la capacité d'adaptation des exploitations agricoles permet d'appréhender leur de résilience, d'où l'intérêt d'en avoir une bonne représentation. Ainsi, nous nous posons les questions suivantes : Quelles sont les sources de vulnérabilité auxquelles doivent faire face les exploitations agricoles ? Quelles sont les stratégies que doivent développer les exploitations agricoles ? Quel type d'assurance est le plus adéquat pour favoriser la durabilité des exploitations agricoles ?

Pour aborder les questions que soulèvent cette recherche, différentes hypothèses ont été formulées en rapport avec l'impact des risques naturels et agronomiques sur les exploitations, la relation entre vulnérabilité et faible productivité, les stratégies développées par les exploitations et les assurances indicielles dans le contexte du Bassin arachidier. Ces

hypothèses appellent une approche globale, intégrée et systémique qui permette à la fois d'analyser les interactions et les dynamiques des activités agricoles au sein des exploitations agricoles en développant de nouvelles formes d'adaptation.

Le modèle d'analyse construit dans le cadre de ce travail s'articule autour de l'exploitation agricole et de son analyse fonctionnelle. Nous avons procédé d'abord au diagnostic des exploitations par le biais d'une analyse fonctionnelle afin d'identifier leur niveau de vulnérabilité. Par la suite, à travers un pronostic, nous avons identifié les stratégies avant de finir par l'identification de réponses adéquates à travers une proposition alternative aux stratégies d'adaptation actuelles. La méthodologie adoptée combine une approche quantitative et qualitative pour mieux comprendre la diversité des exploitations agricoles familiales du Bassin arachidier sénégalais suivant leur situation sur le gradient pluviométrique.

Ce travail de recherche utilise des données primaires collectées grâce à des enquêtes exhaustives et approfondies menées dans huit communautés rurales et onze villages. Une typologie a été réalisée avec huit variables de structures et fonctionnelles, le calcul de la vulnérabilité s'est basé sur l'identification de différents indicateurs relatif aux capitaux physique, humain, social, naturel et financiers.

Différentes stratégies alternatives ont été identifiées et pratiquées (épargne, diversification cultures et activités, contrats à termes, crédit, etc.) avec des résultats assez mitigés d'où la nouvelle orientation vers les assurances agricoles dans le Bassin arachidier. Plusieurs produits d'assurance existent et peuvent être regroupés en trois grandes classes : assurance par indemnisation, assurance revenu et assurance indicielle. Ils sont très peu connus dans la zone et font l'objet d'expérimentation à travers des projets pilotes et dont les premiers résultats, en cours d'analyse, n'ont pas montré un grand impact sur les exploitations agricoles familiales.

Cette thèse est constituée de neuf chapitres répartis en trois grandes parties.

La première partie présente le contexte et les enjeux de la recherche. Elle est subdivisée en deux chapitres. ***Le chapitre premier*** présente le contexte professionnel et institutionnel de l'agriculture familiale en insistant sur son environnement, sa structuration et ses potentialités. De plus, nous mettons en exergue l'accompagnement institutionnel durant les cinquante dernières années avant d'aborder les facteurs de la vulnérabilité des exploitations familiales tout en mettant l'accent sur l'impact du changement climatique. ***Le deuxième chapitre*** identifie les risques et les stratégies au niveau des exploitations agricoles d'abord, traite des assurances agricoles et passe en revue l'expérience internationale et sénégalaise. Aussi, ce

chapitre analyse-t-il la perception du risque climatique par les agriculteurs et les stratégies développées par les agriculteurs et les assureurs.

La deuxième partie concerne l'état de l'art, la problématique et la méthodologie. Elle comporte trois chapitres. Ainsi, ***le troisième chapitre*** est dédié au cadre conceptuel de la gestion des risques, son application dans l'agriculture par les paysans et pose le débat sur la vulnérabilité au changement climatique. ***Le quatrième chapitre*** est consacré à nos choix théoriques, nos hypothèses déclinées. Il s'en suit l'élaboration du modèle d'analyse et de la démarche de la recherche. Il explicite aussi la méthodologie retenue. En effet, la zone d'étude, le dispositif de collecte des données et le cadre méthodologique d'analyse sont respectivement présentés ainsi que les résultats de la typologie.

La troisième partie présente les résultats et est composée de quatre chapitres. Ainsi, l***e cinquième chapitre*** propose une caractérisation socioéconomique des types d'exploitations retenus et s'appesantit sur les ressources des exploitations et les activités économiques de même que les sources de revenus agricoles et non agricoles. ***Le sixième chapitre*** identifie les principales contraintes des exploitations agricoles familiales, met en exergue les différentes formes de risque et étudie leur vulnérabilité à travers le calcul d'un indice de vulnérabilité. ***Le septième chapitre*** traite des stratégies développées au niveau de l'exploitation agricole familiale pour mieux les appréhender et faire des propositions alternatives. ***Le dernier*** propose une revue des produits d'assurance avant de présenter une étude de cas sur les assurances dans le Bassin arachidier.

PARTIE 1 : ENJEUX ET DEFIS DE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE

Introduction

L'agriculture est caractérisée par sa diversité sociale, économique, géographique, technique et organisationnelle. En effet, pour Bélières et al. (2014, p.16)[1]), « la diversité des formes d'agriculture reflète l'extrême hétérogénéité des économies et des sociétés ». En Afrique subsaharienne, elle est caractérisée par deux principales formes d'exploitation qui se distinguent par l'orientation de la production (autoconsommation et marché), la technicité et le niveau d'investissement. Il s'agit de l'exploitation agricole familiale et de l'exploitation entrepreneuriale (ou Agribusiness). Cependant, il est relevé une grande diversité des exploitations familiales avec des niveaux d'investissement et/ou de technicité importants. C'est pourquoi Bélières et al. (2014) distinguent, en plus des types d'exploitation familiale et entrepreneuriale, les exploitations patronales qui sont caractérisées par une main d'œuvre mixte (familiale ou salariée), un capital avec un soubassement familial (famille ou association familiale) et un management familial et/ou technique.

Au Sénégal, l'agriculture est surtout pratiquée par les exploitations agricoles familiales (EAF) qui regroupent la majorité de la population active. L'exploitation agricole familiale est « une des formes d'organisation de la production agricole caractérisée par : (i) l'existence de liens organiques entre l'économie domestique de la famille et celle de l'unité de production et (ii) la mobilisation effective du travail familial sans le recours au salariat permanent » (Bosc et als., 2015) ». De plus, « les exploitations familiales se caractérisent en outre par un ensemble d'activités impliquant diverses productions végétales et animales, la pêche, la chasse et la cueillette, le commerce et l'artisanat, de même que la migration saisonnière …» (ZOUNDI, 2003). Le Sénégal compte une grande diversité d'exploitations agricoles suivant les zones agro écologiques et les systèmes de production. Elles sont caractérisées dans leur majorité par des superficies faibles (1 à 5 ha) et une diversification des activités agricoles. On dénombre 755 352 ménages agricoles dont 73,8% se situent en milieu rural et 26,2% sont des ménages agricoles urbains (RGPHAE, 2013). La majorité des ménages agricoles urbains sont souvent représentés par les exploitations patronales (particulièrement dans la zone des Niayes). Ces exploitations, où on note une forte utilisation de la main d'œuvre salariée et d'importants

investissements provenant de revenus d'autres activités, ont une production orientée vers les marchés urbains et l'exportation (produits horticoles). Généralement, les exploitations agricoles familiales ont pour finalité de garantir l'autosuffisance alimentaire à leurs membres mais, avec les mutations observées (démographie galopante, changement climatique,…), elles doivent développer un cadre plus favorable pour mieux s'intégrer au marché. Pour ce faire, elles doivent pouvoir vendre leurs produits afin d'augmenter leur revenu et avoir des activités plus rémunératrices pour lutter contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire (Fontan Sers, 2012).

L'exploitation d'entreprise « désigne des formes d'organisation de la production agricole dont les exploitations mobilisent exclusivement du travail salarié. Le capital d'exploitation est détenu par des acteurs privés ou publics déconnectés de logiques familiales » (Bélière et al., 2014 p.25). C'est une forme d'agriculture où les logiques d'entreprise sont mises en avant avec un souci de compétitivité et de maximisation des revenus. Pour ce faire, la production est dictée par le marché. Ainsi, « le terme agrobusiness fait référence aux exploitations dont la logique de production est orientée vers le marché. Ce type d'exploitations utilise généralement d'importants capitaux et entretient des liens étroits avec les chaînes d'approvisionnement en intrants, de transformation et de marketing ou est même impliqué dans ces activités » (OCDE, 2005 in Fontan Sers, 2012 p 5). L'agrobusiness est une agriculture marchande qui est donc interconnecté directement ou indirectement à l'ensemble des composantes de la chaine de valeur. C'est une activité qui n'est pas très développé au Sénégal et concerne certaines filières comme le riz, la tomate et le lait. Il a la particularité de maitriser tout le processus de production, ce qui favorise un gain de compétitivité tout en optimisant les performances des filières. Il est souvent assimilé aux grandes exploitations utilisant des moyens de production importants en opposition à l'exploitation agricole familiale, généralement de petite taille, avec des moyens de production rustiques et faiblement intégrer au marché.

Au Sénégal, on note souvent un clivage entre agriculture familiale et agrobusiness particulièrement avec le gouvernement libéral de l'alternance. En effet, l'agriculture et l'élevage ont toujours fait partie des priorités des différents gouvernements mais leur part dans le PIB n'a cessé de régresser. Ainsi, pour redynamiser le secteur agricole et des opportunités d'investissements, l'état a mis en place différents programmes pour développer

de nouvelle initiative par le biais d'un partenariat public-privé et par l'instauration d'un cadre fiscal favorable. Ainsi, l'État encourage le privé national et international à faire des investissements structurants dans l'agriculture pour améliorer la productivité et créer de la valeur ajoutée. Cette politique de l'état en faveur de l'agrobusiness a été perçue par les organisations paysannes comme une volonté d'accaparement de leur terre au profit des privés. En effet, le CNCR (2014, p.3) considère que le Plan Sénégal Emergent (PSE) et sa traduction dans l'agriculture le programme d'accélération de la cadence dans l'agriculture au Sénégal (PRACAS) « n'accordent pas une priorité spécifique à l'agriculture familiale par rapport à l'agro-business, mais considère que les deux formes d'agriculture méritent le même soutien de la part de l'Etat ». Comme le relève Fontan Sers (2014, p.6) les « petits producteurs familiaux ont montré leur capacité à accroître de manière significative leur productivité en utilisant des techniques modernes comme la mécanisation (culture attelée, motoculteur, tracteur…), des engrais minéraux, des semences sélectionnées et des méthodes intégrées de lutte contre les ravageurs, la maîtrise des circuits et des réseaux d'irrigation plus ou moins complexes, etc. ». Ces deux formes d'agriculture doivent être considérer en terme de complémentarité pour mieux asseoir la sécurité alimentaire au Sénégal. En effet, l'amélioration de la technicité et des techniques de production au niveau des exploitations agricoles familiales (EAF) peut favoriser la commercialisation des surplus de production. Ainsi, l'état doit trouver les politiques adéquates pour sécuriser les exploitations agricoles familiales qui renferment la majorité des actifs du pays tout en développant l'agrobusiness qui peut stimuler et accompagner la production des EAF. Ces deux types ne doivent pas être exclusives ni concurrentes mais aller de pair et s'entraider mutuellement pour répondre à une demande locale de plus en plus importante.

Les EAF restent, pour le moment, les principaux pourvoyeurs d'aliments et sont les garants de la sécurité alimentaire au niveau national. Toutefois, leur impact dans l'alimentation de la population ne cesse de diminuer au fil des années du fait d'une mutation de leur environnement socioéconomique et d'une croissance démographique soutenue. Ainsi, pour mieux appréhender les changements qui se sont opérés dans ces unités de production, nous allons nous intéresser à leur dynamique. Dans ce chapitre, nous présenterons, dans une première partie, les enjeux et défit de l'agriculture familiale au Sénégal. La première section fait une présentation de la structuration et de la diversité des exploitations agricoles. La deuxième section insiste sur la diversité des systèmes de production alors que la troisième

section présente les niveaux de productions agricoles et pastorales. Par la suite, nous mettons en exergue, dans la quatrième section, les différents types de marchés qui accompagnent les exploitations agricoles. La dernière section de cette partie concernera l'accompagnement institutionnel des cinquante dernières années en mettant l'accent sur l'évolution du cadre institutionnel depuis « l'État paysan » (1960-70) en passant par les différentes phases de l'ajustement structurel pour finir avec les politiques de l'alternance (2000 à nos jours). La deuxième partie, sur la vulnérabilité, insistera sur les facteurs de vulnérabilité au sein des exploitations agricoles au Sénégal et mettra l'accent aussi sur l'impact du changement climatique sur ces exploitations.

Chapitre 1 : Structuration, intégration aux marchés et contexte institutionnel des exploitations agricole familiales

« L'exploitation familiale, ça continue toujours : on l'a trouvée quand on est né, on la laissera quand on mourra » disent les paysans du Sud-Mali (Barbedette, 2004).

1- Structure des exploitations agricoles familiales

L'exploitation agricole familiale est caractérisée par un important recours à la main d'œuvre familiale mais aussi par des interrelations fortes entre la famille et l'exploitation agricole. La notion d'exploitation familiale « n'est ni récente, ni spécifiquement africaine » (BARBEDETTE, 2004). Elle constitue ainsi la forme dominante de l'organisation de la production agricole et contribue « de façon très significative à nourrir les campagnes et les villes (60% de la demande nationale*)* » (SALL et al., 2010) et se trouve actuelle au cœur du débat sur les réformes d'agriculture à promouvoir pour nourrir le Sénégal.

L'exploitation agricole familiale repose « généralement sur une gamme diversifiée de productions incluant les cultures vivrières et de rente, l'élevage, la pêche, l'exploitation forestière et d'autres activités économiques non agricoles comme l'artisanat, le petit commerce…. » (Zoundi, 2003). Elle est caractérisée par une pluriactivité vue comme « l'exercice d'une ou plusieurs activités, en-dehors du travail agricole proprement dit, par l'exploitant ou d'autres membres de sa famille » (Panardeau, 2008). Cette pluriactivité est souvent plus guidée par la nécessité du fait de l'instabilité climatique au niveau du Sahel. Cependant, « il existe certaines caractéristiques clés propres à l'exploitation familiale, liées au rapport particulier entre la structure et la composition du ménage, ainsi que les biens et activités agricoles qui y sont associés » (Toulmin et al., 2003). Ce rapport influe fortement sur la manière dont les décisions sont prises concernant le choix des cultures, l'organisation de la main-d'œuvre familiale et sa répartition pour les différentes tâches, la gestion des terres et autres biens agricoles (Bélière et al., 2002).

Beaucoup de travaux ont concerné les exploitations familiales ces dernières années (Bélière et al., 2002 ; Toulmin et Gueye, 2003 ; Zoundi, 2003 ; Panardeau, 2008 …) mais ils sont surtout orientés vers des études de cas. Au Sénégal, les caractéristiques actuelles de l'exploitation familiale ne sont pas bien renseignées surtout à l'échelle nationale malgré certaines tentatives (Projet ISRA-EXFAM 2004, FONGS avec le processus de suivi/capitalisation (LEFA)) qui ont cherché à capitaliser les dynamiques organisationnelles et structurelles des exploitations

familiales. Les dernières enquêtes au niveau national remontent à 1998 avec le Recensement National de l'Agriculture (RNA)[2] qui nous a permis de constater une diminution de la superficie cultivée/actif sur la période (Tableau 1) malgré une augmentation moyenne de la surface des exploitations.

Tableau 1 : Évolution de la taille moyenne des exploitations de 1960 à 1998

	Enquête Agricole 1960	RNA 1998
Nombre d'exploitations	295 400	437 037
Superficie totale (ha)	1 072 343	1 877 684
Nombre d'actif total	998 300	3 485 299
Superficie/actif	1,07	0,54
Nombre actif/exploitation	3,37	7,97
Taille moyenne des exploitations (ha)	3,70	4,30

Source: RNA 1998 in CILSS-CSAO (2008)

On dénombrait autour de 437 000 exploitations agricoles en 1998 dont plus de la moitié disposait d'une superficie inférieure à cinq hectares (Tableau 2).

Tableau 2 : Taille des exploitations agricoles et superficie moyenne cultivée au Sénégal (en ha)

Taille (ha)	Exploitations agricoles		Superficie cultivée (ha)		
	Effectif	%	Totale	%	Moyenne par exploitation
Moins de 1	91 532	21	45 383	2	1,00
1 à moins de 2	72 226	16	106 628	6	1,5
2 à moins de 3	57 848	13	143 782	8	2,5
3 à moins de 4	47 413	11	164 653	9	3,5
4 à moins de 5	36 951	8	164 804	9	4,5
5 à moins de 7	51 053	12	302 905	16	6,0
7 à moins de 10	39 617	9	329 166	17	8,3
10 à moins de 20	34 326	8	458 886	24	13,4
20 ou plus	6 071	1	161 477	9	26,6
Ensemble	437 037	100	1 877 684	100	4,3

Source: RNA 1998 in CSAO- CILSS (2008)

[2] Le dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage (RGPHAE, 2013) a été effectué en 2013 par l'ANSD. Un rapport provisoire a été publié en mars 2014.

La même tendance est observée avec le dernier RGPHAE (2013) où les exploitations de moins de cinq hectares concernées 75% des ménages agricoles au niveau national et 82% des ménages agricoles disposaient de moins de cinq parcelles. Elle s'explique par une croissance démographique soutenue de l'ordre de 2,6% au niveau national. Cette croissance démographique, de l'ordre de 2,3% en milieu rural entre 1988 et 2002 (RGPHAE, 2013), combinée à la détérioration de l'environnement de production en grande partie due à la variation climatique et aux systèmes de production en vigueur, sont à l'origine de la forte pression foncière qui sévit au Sahel en général et au Sénégal en particulier. Ainsi, cette multiplication des petites exploitations est surtout à l'origine « des transformations de plus en plus profondes consécutives à l'éclatement des grandes concessions familiales et des centres de décisions, de l'évolution des valeurs socioculturelles renforcée par une ouverture de plus en plus marquée du milieu rural vers l'extérieur, de la pression économique, etc. » (Guèye, 2003). Donc, la viabilité de ces petites exploitations est fortement liée aux activités d'élevage et aux activités non agricoles pour stabiliser les revenus de l'exploitation même si l'activité agricole demeure la plus importante en termes d'occupation.

L'agriculture occupe 59,7% de la population totale active avec 62,5% d'activités agricoles et seuls deux actifs agricoles sur dix sont en ville (Asprodeb-Ipar, 2007). La main d'œuvre familiale, ressource stratégique, reste la plus utilisée dans ces exploitations où elle représente la majorité des actifs. En effet, malgré une orientation vers la mécanisation qui est d'ailleurs relativement faible, les ressources humaines de l'exploitation sont primordiales pour la réalisation des différentes tâches. Cette main d'œuvre, très hétérogène avec la présence d'actifs de plusieurs générations, est complétée par d'autres catégories (aide familiale ou villageoise) ou par une main d'œuvre salariée. Ainsi, « ces unités économiques prennent appui sur les cellules de base de la société sénégalaise et les reproduisent » (Sall, 2009) à travers la pérennisation des emplois ruraux et plus particulièrement d'un modèle de vie. Cette main d'œuvre peut être utilisée dans des travaux individuels ou collectifs et peut être spécialisée selon les zones agro écologiques en fonction du genre. Elle est généralement fortement qualifiée dans les travaux agricoles du fait de l'expérience accumulée à travers les années.

Pour répondre à une demande nationale plus importante (croissance démographique de 3% entre 1988 et 2002 pour le milieu urbain et 2,6% en moyenne au niveau national) et faire face à la mondialisation, il est nécessaire d'avoir une meilleure connaissance du potentiel des exploitations familiales. En effet, elles présentent une très grande diversité selon les systèmes de cultures et selon la zone agro-écologique. Cependant, différentes typologies ont pu être réalisées en tenant compte de critères sociodémographiques, structurels, financiers…. Ainsi, en 2011, la FONGS s'est appuyée sur une entrée par les types d'économie pour disposer d'une cartographie des dynamiques associatives.

Tableau 3 : Cartographie des dynamiques associatives

Types d'économie	**Économies agricoles traditionnelles**	**Économies agricoles modernes**	**Économies basées sur l'agricole et le non agricole**	**Économies nouvelles**
Localisations et dynamiques	Niani ; Sud du Bassin arachidier ; Zone Sylvo-pastorale (ZSP)	Delta du fleuve Sénégal ; Niayes	Moyenne vallée du fleuve Sénégal ; Centre du Bassin arachidier ; sous-zone humide et fraîche de Casamance	Nord du Bassin arachidier ; Est Tambacounda ; moyenne vallée du fleuve Sénégal
Situation de l'espace et des ressources naturelles (RN)	RN peu dégradées ; EF peuvent couvrir leurs besoins alimentaires	RN peu dégradées. EF ne couvrent pas leurs besoins alimentaires. Concurrence accrue sur RN. Capacité d'investissement	RN en dégradation, espace de plus en plus saturé. EF obligées de recourir à des activités non agricoles (ANA)	RN en forte dégradation. 3 mois de couverture ; recours aux migrations et aux ANA
Caractérisation des dynamiques	Fortement concentrées sur l'augmentation des productions agro sylvo pastorales (ASP)	1. Augmentation des productions ASP 2. Accès à un financement adapté	1. Capacité d'intégrer les ASP et activités non agricoles (ANA) 2. Augmentation des productions ASP 3. GRN	1. Réduction dépendance 2. Activités non agricoles 3. Intégration apports exode et émigration 4. Augmentation production

Source : CNCR-FONGS-IPAR (2011)

Cette cartographie montre que les exploitations familiales disposent d'une marge de progression qui varie selon les zones agro-écologiques. Cependant, cette évolution doit s'accompagner d'une diversification agricole, d'activités extra-agricoles et dans certaines zones, d'une migration (saisonnière ou définitive) pour pouvoir bénéficier des transferts d'argent. En conséquence, trois types d'exploitations familiales ont été déterminés au Sénégal selon leur degré de sécurité (Sall et al., 2011) :

- « Type A : *exploitations ayant de bonnes performances et une bonne sécurité avec une capacité de se développer et d'accroître la production de richesse nationale*

  Il représente 10% des exploitations familiales et est situé dans les zones agro-écologiques disposant encore d'une bonne pluviométrie (Bassin arachidier, Sénégal Oriental, Casamance) ou d'une possibilité d'irrigation (Vallée du Fleuve Sénégal, Niayes). Ces exploitations, qui disposent d'un nombre d'actifs et d'une superficie importants, sont bien mécanisées et ont une agriculture fortement intégrée à l'élevage ainsi que des activités non agricoles. Leurs revenus couvrent leur besoin tout en permettant de moderniser leur exploitation.
- Type B : *exploitations en assez bonne sécurité avec une capacité de se reproduire et de contribuer à la satisfaction des besoins nationaux*

  On les rencontre dans toutes les zones agro-écologiques et ce sont les plus importants (70%) au niveau national. Leurs revenus issus des activités non agricoles sont importants afin de couvrir un déficit des besoins alimentaires en cas de nécessité. On y rencontre principalement trois sous-groupes :
  - exploitations s'appuyant essentiellement sur les activités agricoles : elles diversifient leur production pour sécuriser leur alimentation car disposant de suffisamment de terres. Elles utilisent des semences de qualité, des intrants et suivent des itinéraires techniques adéquats. Elles ont un élevage diversifié favorisant une intégration agriculture-élevage. La production agricole intensive leur permet de valoriser les surplus de production sur les marchés locaux.
  - exploitations s'appuyant sur une bonne intégration entre dynamiques agricoles et non agricoles : elles sont confrontées à des contraintes (fertilité des sols, salinisation, forte pression foncière,…) qui limitent la productivité agricole. Le rendement des céréales locales est très inférieur par rapport au précédent sous-groupe. La couverture des besoins alimentaires est en moyenne de six mois. Mais on note le développement de stratégies de sécurisation non agricoles (bâtiment, transport, commerce,…) et de migration (exode).
  - exploitations s'appuyant sur les activités non agricoles et l'émigration : elles ont une production agricole très faible et développent surtout des stratégies de valorisation des ressources humaines dont elles disposent fondées sur l'exercice de nouveaux métiers (orpaillage, bâtiment, transport …) et le

transfert d'argent issu des activités effectuées lors de l'émigration (20 à 50% des revenus).

- Type C : *exploitations dont la survie est compromise du fait de la non couverture des besoins alimentaires et du recours à l'endettement pour nourrir leurs membres*
  Elles représentent 20% des exploitations familiales et sont caractérisées par une faible diversification des activités agricoles et non agricoles. Leurs performances agricoles sont très faibles à cause de la faible productivité de la terre. Leur patrimoine (terres, cheptel, équipements) est limité et voire même vendu pour faire face à des besoins ».

On relève ainsi une grande diversification des exploitations familiales qui présentent différents niveaux de performance. Leur trait commun au-delà de leur caractère familiale est leur évolution vers un système d'activités où la diversification des productions agricoles, des activités non agricoles, des ressources financières reste le garant de leur reproduction. Cette stratégie de sécurisation, d'intensification de la production agricole et de diversification des activités est fondée sur la conservation des ressources naturelles. En effet, les populations rurales sont conscientes de leur importance pour la viabilité de leur système de production et de leur mode de vie.

À côté des aspects techniques et financiers, l'exploitation familiale est aussi un environnement de décision, d'organisation et de communication. Comme le dit un paysan malien (Sall et al., 2011), « l'exploitation familiale **ce n'est pas seulement l'agriculture !**, …, il y a la gestion, il y a toute l'organisation du travail selon les catégories [au sein de la famille] : le travail des personnes âgées, des enfants : l'exploitation, c'est pour tout le monde. L'exploitation familiale, c'est même les petites réunions de famille, comment on arrive à s'entendre ». C'est une forme de vie avec ses obligations et un impératif de reproduction sociale et de sécurisation dont le dépositaire reste le chef d'exploitation.

Pour avoir une meilleure organisation et représentativité au niveau local, régional, national, les membres des exploitations familiales se regroupent sous diverses formes associatives. Ces dispositifs (coopérative, organisation paysanne, organisation communautaire, GIE, interprofession,…) ont pour objectif la promotion du monde agricole à travers le renforcement de capacité et la défense de leurs intérêts dans les différents domaines socioéconomiques et techniques (organisation de la distribution des intrants, commercialisation, …). Ces organisations, créées au départ par les autorités étatiques pour les

aider à développer le monde rural, se sont transformées avec l'appui d'ONG internationales en associations endogènes pour se soustraire de l'emprise étatique. « La formation, notamment en organisation, la mise en place d'animateurs pour promouvoir des structures démocratiques et transparentes, l'enracinement des leaders dans leur terroir et la prise en charge par les membres pour assurer l'autonomie des groupements sont les principales caractéristiques » (De Janvry et al., 2003). Cette nouvelle orientation qui aboutit à la création du Conseil National de Concertation des Ruraux (CNCR) est liée à l'impératif pour les ruraux de prendre en charge leur destinée. Ainsi, les producteurs deviennent leur propre porte-parole face à l'État et aux partenaires intérieurs et extérieurs sur les questions de développement rural. Ils développent leur propre réflexion sur les différentes questions de l'heure en rapport avec leurs activités et partagent des expériences avec d'autres producteurs de la sous-région afin d'augmenter leur capacité. Le CNCR s'implique aussi dans la constitution d'un mouvement paysan pour l'Afrique de l'Ouest, afin de fournir une plate-forme de représentation des producteurs de la sous-région au niveau régional et international. Il suscite ainsi la création du ROPPA : Réseau des organisations paysannes et des producteurs de l'Afrique de l'Ouest.

2- Des systèmes de production diversifiés

Au Sénégal, le secteur agricole est caractérisé par l'importance de la population active qu'il mobilise. En effet, 60 à 70% de la population vit directement ou indirectement des activités agricoles avec, toutefois, des performances relativement faibles et des régressions notées au niveau de certains indicateurs. Les terres arables au Sénégal sont de l'ordre de 3,8 millions d'hectares, soit 20% de la superficie du pays, et dont 65%, en moyenne, sont cultivées. Cependant, une forte inégalité est notée dans la répartition entre les cultures sous pluie (95%) et les cultures irriguées (5%). Le reste des réserves foncières est constitué de forêts, savanes et parcours (32% de la superficie du pays) ainsi que des zones non classées et des terres non cultivables (49%). Le Produit Intérieur Brut (PIB) agricole qui se situait à hauteur de 30% dans les années 60 est passé à 20% dans la fin des années 70 pour se maintenir aujourd'hui autour de 10% et ce, malgré d'importantes et diverses politiques entreprises par les autorités. Les causes sont multiples (naturelles, économiques, politiques, organisationnelles,…) mais la principale que l'on peut relever est le faible niveau d'investissements des exploitations agricoles familiales dans leurs outils de production. La production s'articule généralement

autour de deux cultures céréalières locales de grande consommation et une culture de rente dominante avec un matériel rudimentaire et des opérations culturales peu adaptées à l'environnement de production.

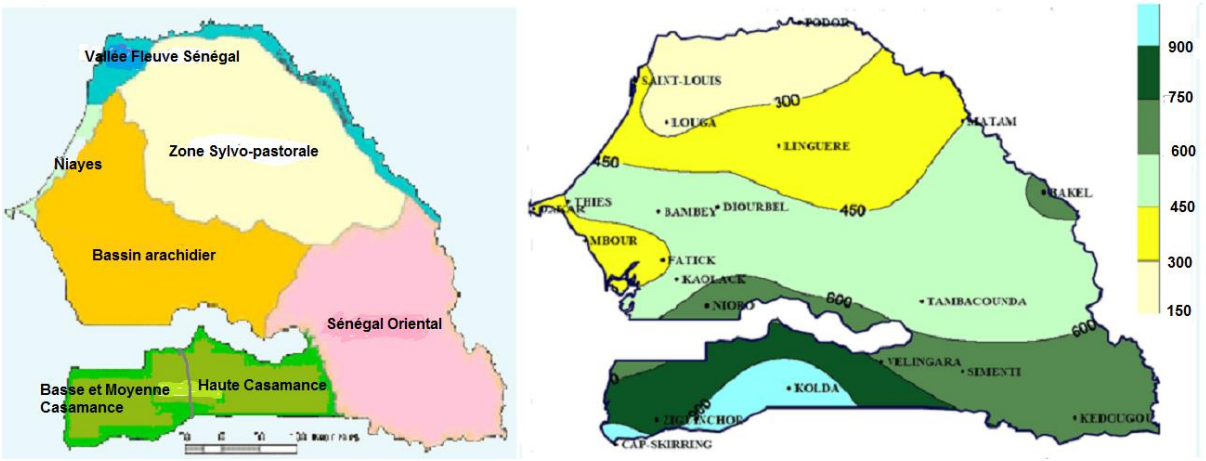
Ce système a fini de montrer ses limites avec la récurrence des déficits alimentaires et la vulnérabilité des revenus particulièrement à cause des problèmes climatiques, structurels et de l'instabilité des marchés (baisse des prix au producteur). En effet, la majorité de la production des EAF est autoconsommée mais, avec la croissance démographique et la baisse de la productivité, elles n'arrivent plus à développer des stratégies d'expansion qui étaient l'une des formes d'auto-assurance les plus usitées. L'épargne monétaire n'a jamais été importante (une priorité) dans les EAF qui thésaurisent principalement dans le troupeau qui joue souvent un rôle social.

Différents systèmes de productions sont observés en fonction de la situation agro-climatique. Ainsi, on dénote au Sénégal sept zones agro écologiques (ISRA-ITA-CIRAD, 2005) qui ont été identifiées en tenant compte de la diversité climatique, socioéconomique et des disponibilités en ressources hydriques :

La Vallée du Fleuve Sénégal (9 658 km²), avec deux écologies, le *Walo* (partie inondable avec des sols lourds et des aménagements rizicoles), le *Delta* (où la culture pluviale est presque inexistante et l'essentiel de la production provient des cultures irriguées) et le *Diéri* (zone à vocation pastorale). La vallée présente des cultures irriguées (maraîchages, rizicultures) et de décrues (sorgho, maïs et niébé) ainsi que des cultures industrielles (canne à sucre et tomate).

La zone sylvo-pastorale ou *Ferlo* (56 269 km²), caractérisée par la faiblesse et l'irrégularité des précipitations (200 à 400 mm), se situe dans la partie la plus aride et la plus chaude du pays. C'est une zone qui présente une « forte détérioration des ressources ligneuses et fourragères, la déstructuration des sols, la destruction du couvert végétal et la faible disponibilité des ressources en eau » (Banque Mondiale, 2010). Cette zone est essentiellement pastorale avec des systèmes de production organisés suivant un mode extensif transhumant en fonction de la disponibilité de fourrages et de l'existence des points d'eau permanentes (forage ou mare) ou temporaires.

Carte 1 : Différentes zones agro-écologiques et pluviométrie (septembre 2007) au Sénégal



Source : ISRA et CSE

Le centre-nord du Bassin arachidier (14 783 km²) est caractérisé par une baisse de la pluviométrie (entre 400 et 600 mm) et une forte dégradation de l'écosystème L'agriculture y est de type pluvial avec une prédominance de l'arachide et du mil ainsi qu'une faible intégration avec l'élevage ou la foresterie. L'horticulture (maraîchage et arboriculture) y est importante particulièrement dans la région de Thiès.

Le centre-sud du Bassin arachidier (23 945 km²) est marqué par une sécheresse persistante et par une pluviométrie (600-800 mm) en baisse mais il constitue l'une des premières régions agricoles du pays. L'arachide et le mil sont de loin les cultures les plus cultivées suivies du maïs et du sorgho. Il y a une forte intégration agriculture-élevage et la forêt reste présente mais subit de grandes transformations.

Les Niayes (2759 km²) bénéficient d'un micro climat sub-canarien en raison de l'influence des alizés maritimes et présentent une très forte densité de la population. C'est la zone de prédilection des cultures maraîchères (80% de la production nationale) et de l'aviculture industrielle.

Le Sénégal oriental et la Haute Casamance (73 335 km²) avec une pluviométrie moyenne supérieur à 600 mm et correspond à la zone cotonnière. C'est une zone à forte potentialité agricole et pastorale dispose d'énormes ressources naturelles réparties de façon inégale. Néanmoins elle est caractérisée par une grande pauvreté rurale. C'est une zone dont

l'importance s'accroit sur le plan agricole avec le glissement du Bassin arachidier mais elle reste confrontée à un enclavement qui ne favorise pas la mise en valeur de son potentiel.

La Basse et Moyenne Casamance (14 632 km²), avec une pluviométrie moyenne supérieure à 800 mm, reste l'une des zones les plus arrosées du pays avec la présence d'un flux de mousson de plus de six mois. C'est une zone qui bénéficie d'un fort potentiel de ressources naturelles avec les formations forestières les plus importantes du pays tant du point de vue spatial que du point de vue qualitatif. La densité du réseau hydrographique rend cette zone très propice à la riziculture, surtout au niveau des bas-fonds. Les principales cultures vivrières sont le riz, le mil, le sorgho, le maïs et le fonio alors que les cultures de rente sont principalement constituées de l'arachide. L'arboriculture fruitière (mangue et agrumes) y est très développée. Cette zone est toutefois caractérisée par des problèmes d'insécurité et d'enclavement. Les produits de cueillette apportent des revenus non négligeables aux économies des régions.

Le taux d'exploitation des terres arables est très variable selon les zones agro écologiques. Il est plus important dans le Bassin arachidier (81%) et les Niayes (65%) et un peu moins en Casamance et au Sénégal Oriental (40%) (DAPS et al., 2009).

Les principaux acteurs économiques en milieu rural sont représentés par les exploitations agricoles familiales, de petites tailles, qui exercent la quasi-totalité des activités agricoles villageoises. En effet, une partie des revenus, des 85 à 100% des ménages ruraux, proviennent des cultures qu'ils pratiquent (Ba et al., 2009). Ils occupent 95% des terres agricoles du pays qu'ils exploitent à travers des systèmes pastoraux et/ou des systèmes de polyculture sous pluviale ou en irriguée. Les productions agricoles restent, pour l'essentiel, soumises aux aléas du climat et les agriculteurs, dans leur majorité, continuent de pratiquer des systèmes de production extensifs. Les 5% restant constituent des exploitations agricoles intensives (horticulture, riziculture, aviculture), souvent localisées dans la Vallée du Fleuve Sénégal ou dans les zones périurbaines (Niayes), orientées dans les cultures commerciales destinées l'exportation ou aux industries agroalimentaires.

Globalement, quatre systèmes de culture sont pratiqués au Sénégal : le pluvial, l'irrigué, les bas-fonds et la décrue. Le système pluvial est le plus généralisé et se rencontre sur toute l'étendue du territoire national. L'irrigation est principalement localisée dans les Bassins du

Fleuve Sénégal, de l'Anambée et au niveau de certaines exploitations agricoles dans les Niayes et le long des points d'eau. Les cultures de bas-fonds, généralement dans le système pluvial, sont situées dans le Bassin arachidier (Fatick), dans la zone sud et sud-est du Sénégal alors que les cultures de décrues sont principalement rencontrées au Nord du pays.

Les zones agro écologiques sont caractérisées par la présence de différents systèmes de production qui sont déterminés par leur diversification et leur sensibilité aux changements climatiques. On relève globalement six systèmes de production qui se différencient par l'orientation de la production et par leur écologie.

- *système agropastoral* est le plus représenté au niveau national et est caractérisé par la prédominance des activités agricoles et par la présence d'un élevage bovin ou de petits ruminants relativement importante ;
- *système sylvo-pastoral*, représente la deuxième zone la plus importante en superficie et regroupe le Ferlo et une partie du Diéri le long du Fleuve Sénégal. Les cultures (niébé, béréf, cultures maraîchères) occupent une place secondaire face à l'élevage de type extensif transhumant basé sur l'exploitation des pâturages naturels et la recherche de points d'eau. Cette zone, plus ou moins enclavée, est caractérisée par la présence d'infrastructures (forages,…) et des marchés ;
- *système agro-sylvo-pastoral* caractérisé par une bonne pluviométrie et la présence de forêts. Elle est caractérisée par une prédominance des céréales locales, des cultures de rente (arachide et coton) et de l'arboriculture. Elle est aussi caractérisée par une forte exploitation des forêts et des ressources minières. C'est aussi la zone de prédilection de la riziculture pluviale.
- *système agro-pastoral fortement influencé par les activités de la côte* dans ses régions de Dakar, Thiès et Saint-Louis. Elle est caractérisée par la production fruitière, par l'influence du tourisme qui crée des emplois saisonniers et un système de mangrove qui génère des produits de pêche et est fortement sous l'influence du tourisme ;
- *système irrigué de la zone des Niayes* qui présente une zone où l'horticulture et la pêche sont dominantes et un système mixte avec une production intensive laitière, l'aviculture et l'horticulture. C'est une zone est influencée par les marchés de Dakar où la consommation est importante ainsi que les possibilités d'exportation. C'est une zone très pourvoyeuse d'emplois ;

- *système irrigué de la Vallée du Fleuve Sénégal* où on rencontre les agro-industriels (sucre et tomate) et une autre zone dominée par les cultures vivrières (irrigation, décrue) et dans une moindre mesure du maraîchage (tomate, oignon) pour les zones situées non loin des usines ou des marchés. Les ménages dépendent largement de transferts de fonds en plus de l'agriculture.

3- Production et évolution de la productivité agricole

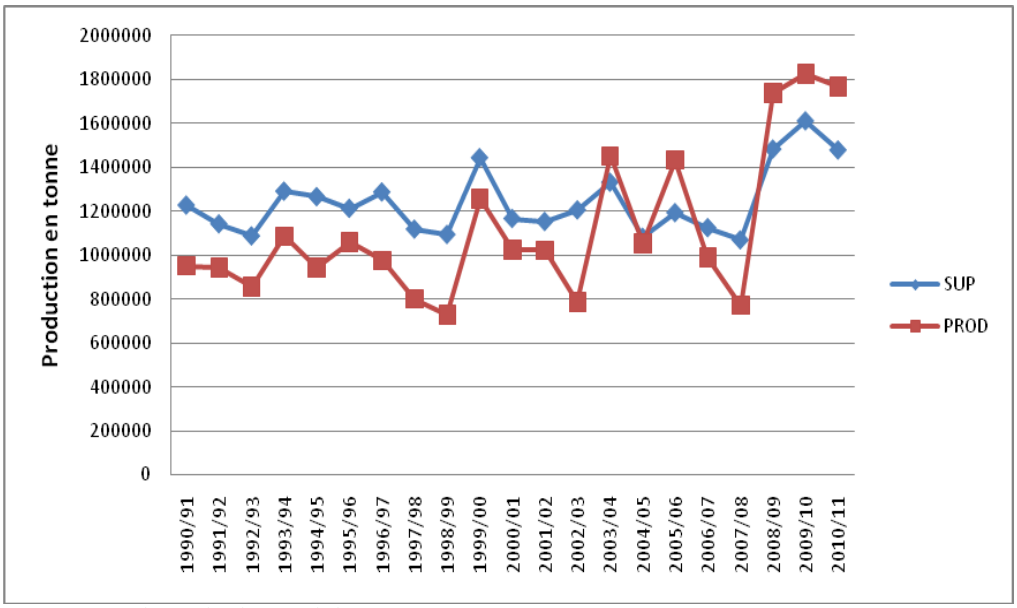
3-1- La production agricole

Les principales spéculations au Sénégal sont des céréales sèches (mil, sorgho, maïs, riz), des cultures de rente (arachide et coton) et des cultures horticoles.

3-1-1 Évolution des cultures céréalières

Les cultures céréalières constituent l'alimentation de base des populations et connaissent globalement une évolution des superficies et de la production. Toutefois, on constate une forte variabilité dans le temps (figure 1).

Figure 1 : Graphique évolution de la production de céréales de 1990 à 2010



Source : auteur d'après les données de la DAPS

La fluctuation des productions peut s'expliquer par la variation de la pluviométrie mais aussi par la croissance des superficies et par l'amélioration de la productivité. En effet, on note globalement une croissance des superficies de céréales. Cependant, elle est plus importante, pour la période 1990-2011, pour le riz (9,2%) suivi du sorgho (3,4%), du maïs (2,9%) et du

mil (0,9%). La même tendance est observée avec le rendement où le maïs vient en tête avec 9,7%, suivi respectivement du mil (4,6%), du riz (4,2%) et du sorgho (3,7%).

En se référant sur les deux dernières décennies, on constate une amélioration de la productivité pour l'ensemble des cultures céréalières et une croissance des superficies cultivées particulièrement pour le maïs et le mil comme les montrent les figures 2 et 3.

Figure 2 : Taux de croissance des superficies

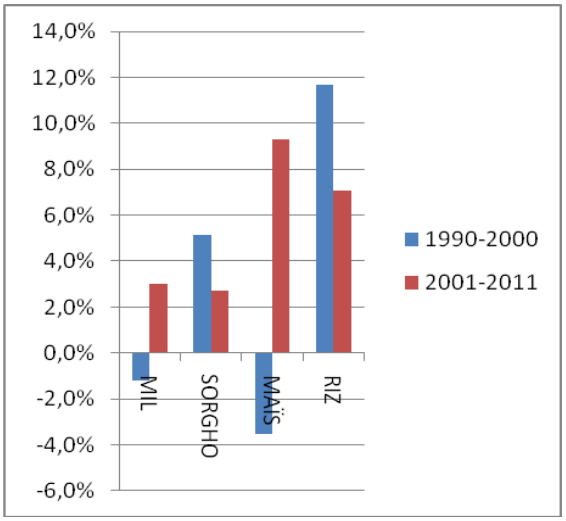
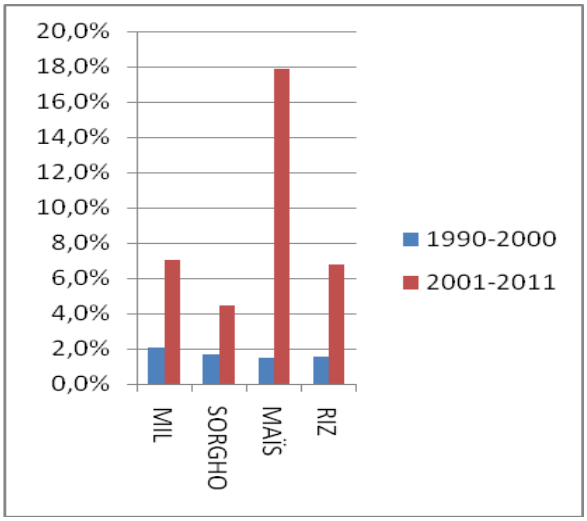


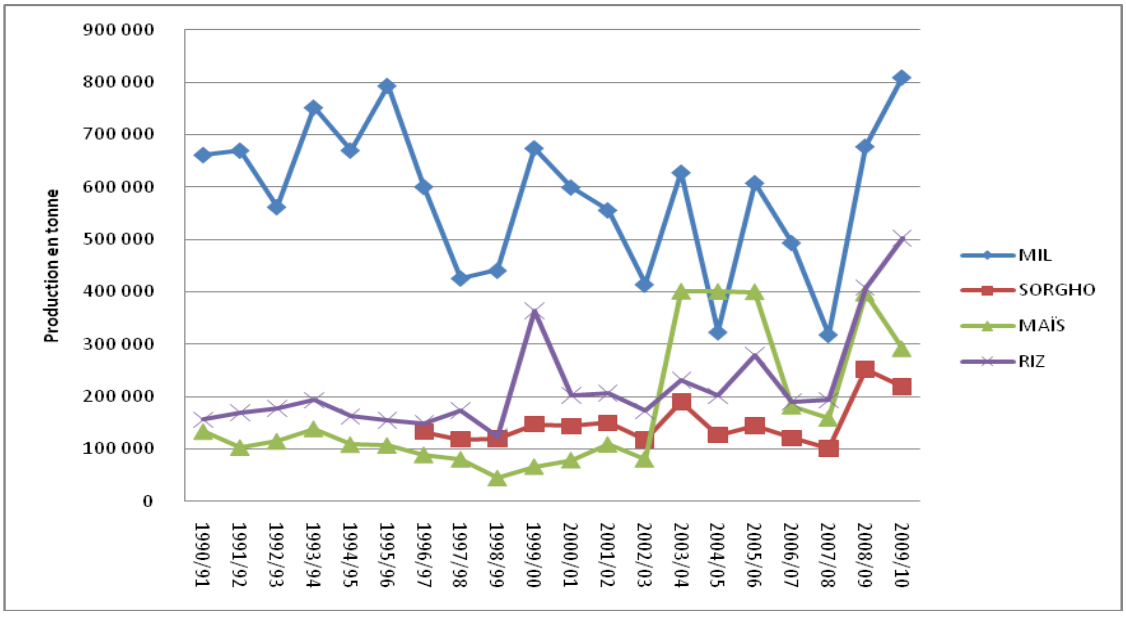
Figure 3: Taux de croissance du rendement



Source : auteur d'après les données de la DAPS

La production céréalière progresse, mais elle fluctue en fonction des contraintes rencontrées et particulièrement l'irrégularité de la pluviométrie. Cependant, leur évolution est très variable selon les différents types de cultures et en fonction des périodes.

Figure 4 : Évolution de la production des quatre principales céréales



Source : auteur d'après les données de la DAPS

Les céréales constituent l'aliment de base des populations sénégalaises aussi bien dans les campagnes que pour les villes. Les modèles de consommation, à base de céréales, apportent au Sénégal environ 65% des calories et 61% des protéines selon les statistiques de la FAO (DA, 2001). Ainsi, l'augmentation de la production locale des céréales, généralement issue des exploitations familiales, favorise l'atteinte d'un niveau plus élevé d'autosuffisance alimentaire. C'est pourquoi, la croissance observée au niveau de la production durant ces dernières années est à mettre en faveur du dynamisme des exploitations agricoles familiales. Toutefois, il faut reconnaître que cette amélioration observée est imputable aussi au retour d'une bonne pluviométrie qui reste un des facteurs majeurs de régulation de la production mais aussi à des stratégies adoptées par les autorités et qui consistent à la mise œuvre de programmes spéciaux de promotion des filières céréalières d'amont en aval (production, transformation, conditionnement et commercialisation).

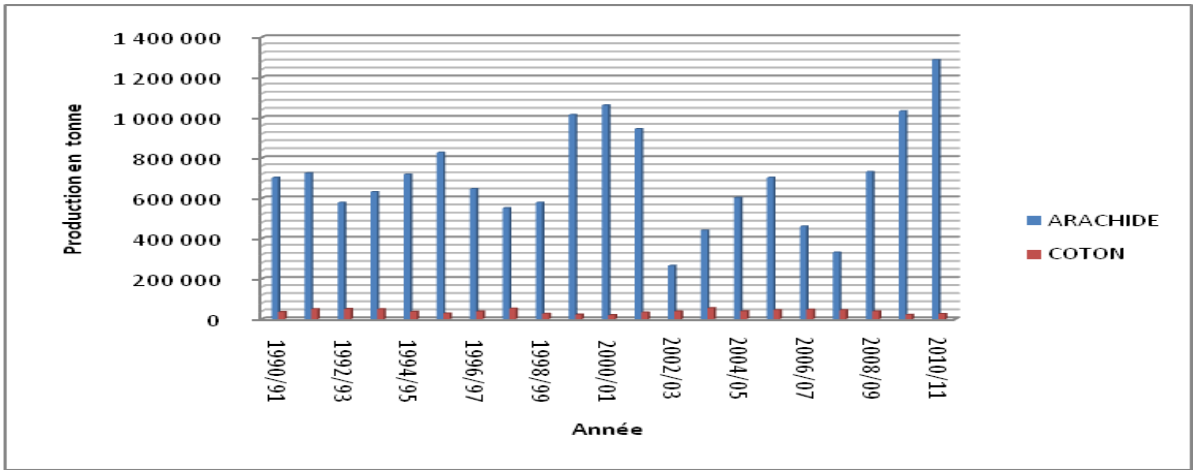
Dans ce cadre, pour la stratégie de Croissance Accélérée (SCA), grappe agriculture, le Projet Croissance Économique (PCE) de l'USAID vient en appui au Sénégal au niveau d'un programme dont l'un des principaux objectifs est le développement de la productivité agricole et la mise en marché des produits céréaliers de qualité pour améliorer la sécurité alimentaire et les revenus des plus démunis. Les céréales locales, notamment, le couple mil/sorgho, le riz et le maïs ont été choisies pour améliorer la productivité tout au long de leur chaîne de valeur pour permettre d'augmenter sensiblement la contribution de l'agriculture à l'économie nationale. C'est ainsi que la production du mil/sorgho, provenant principalement des exploitations agricoles familiales, a connu une forte progression grâce à la réorganisation des acteurs et des marchés. L'implication du secteur privé dans la transformation des céréales a permis d'obtenir de nouveaux débouchés autant en zone urbaine que rurale. Le maïs a connu une progression fulgurante surtout à partir de la campagne agricole 2003/2004 grâce au programme spécial maïs lancé par le Président de la République. L'objectif, qui visait un million de tonnes, a finalement atteint 400 000 tonnes. Le fait d'avoir boosté cette production qui tournait autour de 100 000 tonnes a permis de montrer la capacité de réaction des exploitations agricoles surtout lorsqu'elles sont accompagnées dans l'acquisition des intrants et de débouchés. Nous notons la même tendance dans la production du riz où la mise place du Programme National d'Autosuffisance en Riz (PNAR) a été à l'origine de l'augmentation de la production locale de riz. Le PNAR a permis de répondre en partie à la demande nationale face à un marché international instable où 4 à 7% de la production mondiale est

commercialisée. En effet, le riz, à lui seul, était responsable pour 16% du déficit de la balance commerciale (MA, 2009). La Chine est devenue importatrice et cliente de la Thaïlande d'où proviennent 75% des approvisionnements du Sénégal. De plus, la nouvelle vague d'inondation qu'a connu la Thaïlande en 2012 pourrait favoriser la diminution de l'offre en riz au niveau international et particulièrement pour le Sénégal. Face à ces contraintes, le développement de la riziculture, essentiellement porté par les exploitations agricoles familiales, devient une option stratégique de l'État pour l'atteinte de l'autosuffisance en riz et pour l'autonomie alimentaire du pays. Le niveau de production a atteint 500 000 tonnes de riz-paddy et a contribué à l'amélioration du taux d'autosuffisance en riz qui est passé de 19 à 40% (MA, 2009).

3-1-2 Évolution des cultures de rente

Les principales cultures de rente (arachide et coton) restent relativement importantes dans leur zone de production. Si l'arachide a connu une crise du fait de la libéralisation de sa filière, les exploitations agricoles familiales ont su se réorganiser pour faire face à la situation et trouver de nouveaux créneaux pour leur production, à savoir la vente directe sur le marché et la transformation artisanale, en plus de la vente traditionnelle dans le circuit officiel. La production de coton ne cesse de chuter d'année en année pour atteindre 18 500 tonnes en 2009/2010. Cette baisse peut être imputable à la pénibilité des travaux due au faible niveau d'équipement et à la désorganisation au sein de la filière du fait de prix peu incitatifs.

Figure 5 : Évolution de la production des cultures de rente de 1990 à 2010



Source : auteur d'après les données de la DAPS

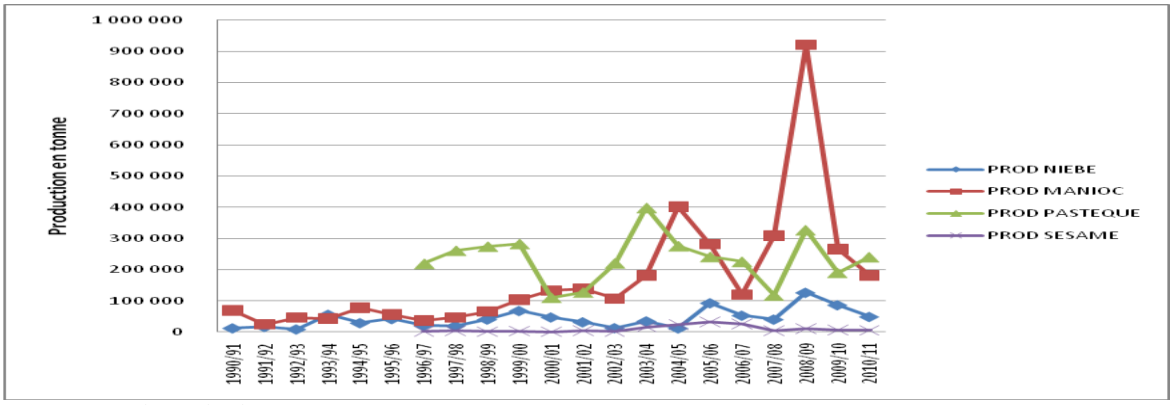
Malgré de multiples difficultés, les exploitations familiales restent attachées aux cultures de rente parce qu'elles demeurent la principale source de revenus pour les exploitations les plus

démunis. En effet, l'arachide est « la seule culture à la fois industrielle, vivrière et fourragère. Au plan agro-pédologique, la rotation mil-arachide a toujours été une caractéristique du système agraire dominant où la notion de monoculture largement usitée est plus une vue de l'esprit qu'une réalité. Le fait d'alterner l'arachide avec le mil sur les parcelles constitue le principal mode de gestion de la fertilité des sols, surtout avec la disparition de la jachère » (Gaye, 2008). Toutefois, on note une légère baisse du taux d'accroissement de la superficie de l'arachide entre la décade 90 (4,5%) et celle de 2000 (2,5%) contrairement au coton qui passe respectivement de -1 à 7%. Ce changement de tendance est surtout dicté par un changement de logique au sein de l'exploitation où on cherche à varier les revenus par l'introduction de cultures de diversification (manioc, pastèque,…). Il a été noté que malgré les crises observées, les cultures de rente occupent toujours des soles relativement importantes dans les exploitations agricoles familiales.

3-1-3 Évolution des cultures de diversification

Les cultures de diversification (niébé, manioc, pastèque, sésame) prennent de plus en plus de l'importance dans les exploitations familiales car elles sont autoconsommées et servent aussi de source de revenus. Elles peuvent être disponibles avant les cultures de rente (pastèque) ou durant la saison sèche (manioc) et permettre aux producteurs de disposer de ressources financières assez conséquentes. Les productions varient fortement et atteignent des niveaux record lorsqu'elles sont soutenues par des programmes étatiques (programme manioc par exemple en 2008).

Figure 6 : Évolution des cultures de diversification entre 1990 et 2010

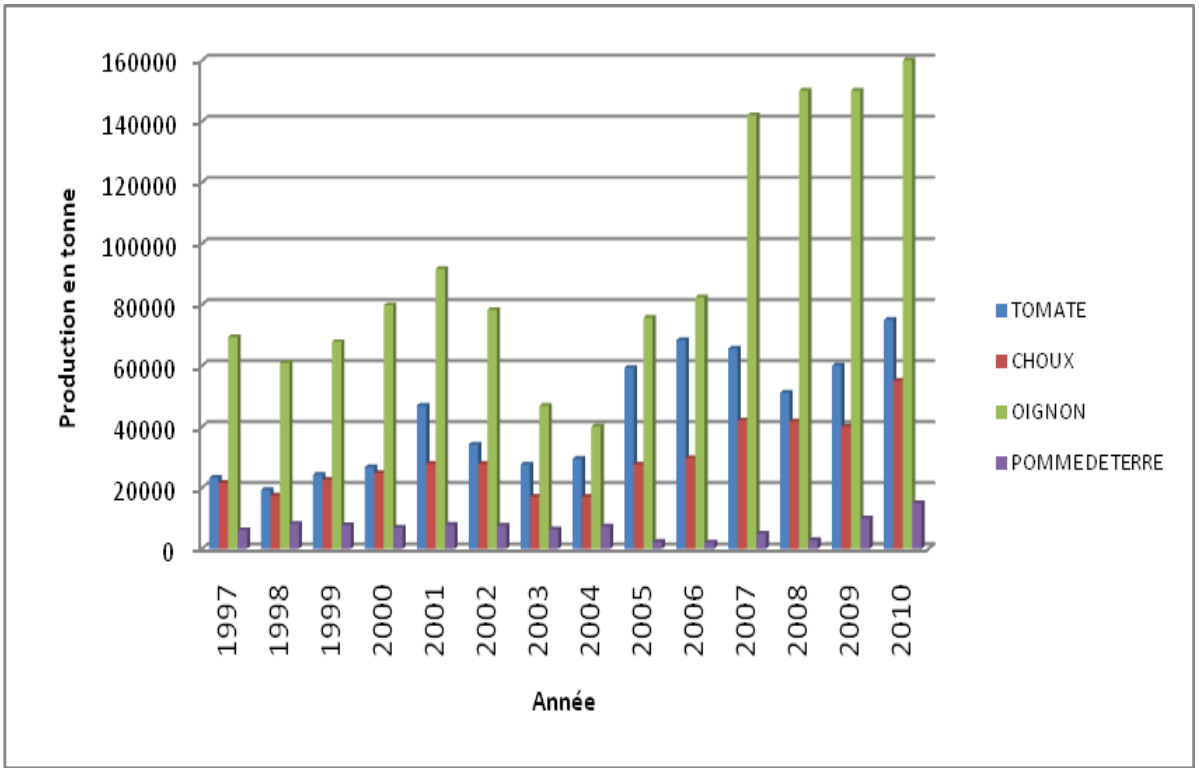


Source : auteur d'après les données de la DAPS

3-1-4 Évolution des cultures horticoles

Les cultures horticoles sont particulièrement développées dans la zone des Niayes mais on rencontre aussi le maraîchage dans la Vallée du Fleuve Sénégal. L'arboriculture est très présente en Casamance. On note cependant une généralisation du maraîchage dans toutes les autres zones agro-écologiques mais avec moins d'intensité. Cette production, concentrée le long de la frange maritime du fait du climat et de la disponibilité en ressources hydriques, est assurée à plus de 90% par des exploitations horticoles de type familial sur des superficies inférieures à un hectare (Diao, 2005). Les principales productions sont l'oignon, la tomate et le chou (figure 7).

Figure 7 : Évolution de la production maraîchère entre 1997 et 2010



Source : FAO d'après DAPS et Direction de l'Horticulture

La production maraîchère est très dynamique, diversifiée et intensive. Elle est destinée aux marchés locaux en priorité et à l'exportation. Cependant, elle est limitée par la faible taille des parcelles (entre 0,2 et 0,5 ha pour la majorité) et par le faible niveau d'équipement des exploitations.

3-2- Évolution des productions animales

Les productions animales sont très importantes pour les exploitations familiales car c'est une source d'investissement et de capitalisation des biens tout en permettant aussi d'être une forme de trésorerie facilement mobilisable en cas de besoin. Elles sont l'une des principales sources de protéines autant dans les zones rurales qu'urbaines. Le cheptel, qui est sous mode de conduite extensif dans la majorité des cas, reste sous la responsabilité des exploitations agricoles familiales qui subviennent à la demande en protéines animales du pays. Les principaux animaux au sein des exploitations familiales sont les bovins, les ovins, les caprins et la volaille.

Figure 8a : Effectif des ruminants

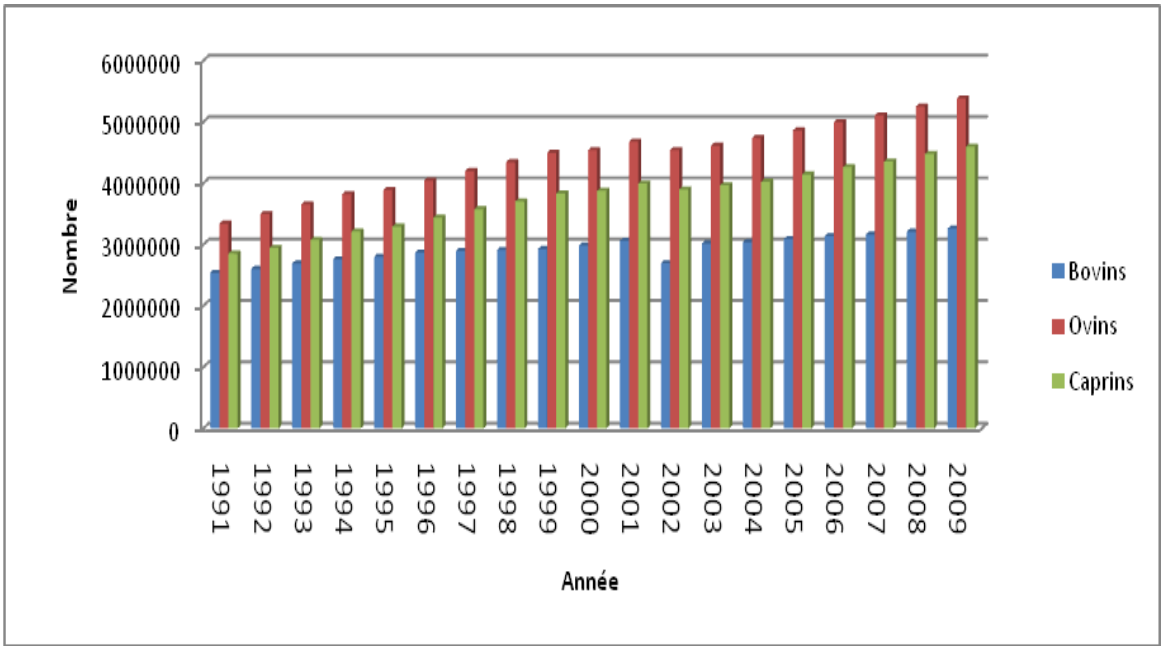
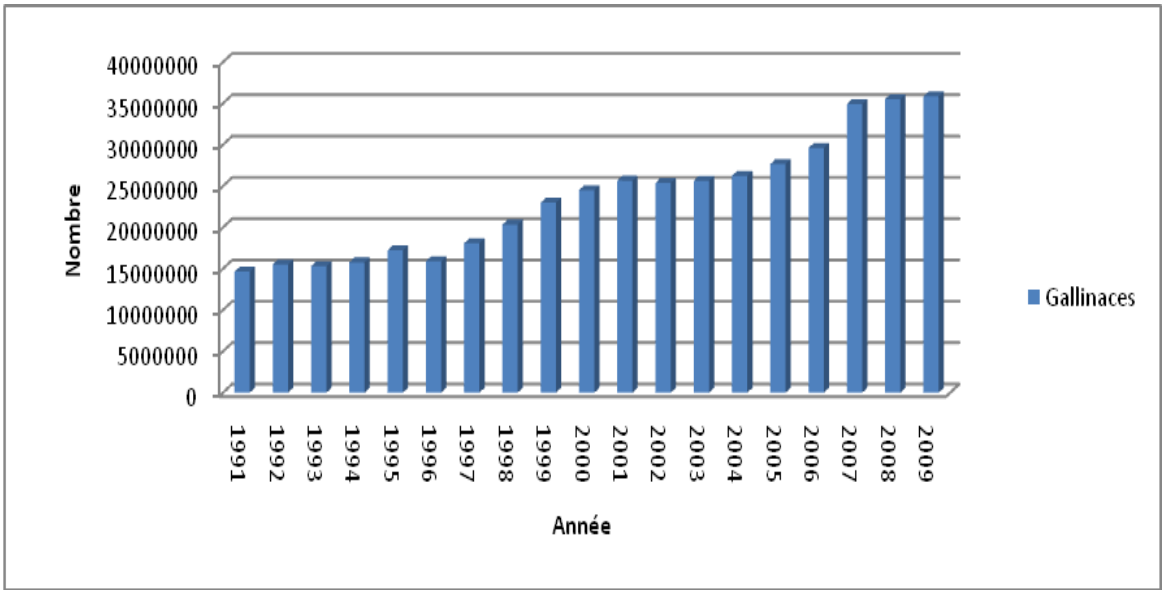


Figure 9b : Effectif de la volaille



Source : FAO d'après Direction de l'élevage

Cet élevage arrive à satisfaire la presque totalité de la demande nationale en viande (tableau 4) avec une croissance de la production 9,2% entre 2006 et 2009 (Direl, 2009). Pour ce qui est du lait, le taux de couverture est de l'ordre de 20 à 30%. Toutefois, cette production est de plus en plus importante (93 730 litres en 1999 contre 174 537 litres en 2009) et la filière mieux structurée pour répondre à la demande des consommateurs (tableau 5).

Tableau 4 : Évolution du disponible annuel en viande et abats (en tonnes)

Année	Production locale	Importation	Disponible	Part importation	Kg/hbt
2000	118 307	3 141	121 448	2,6%	12,8
2001	124 161	5 324	129 484	4,1%	13,3
2002	119 933	9 960	129 893	7,7%	13
2003	118 047	14 924	132 970	11,2%	12,9
2004	118 948	17 613	136 561	12,9%	12,9
2005	131 275	16 692	150 967	13%	13,9
2006	139 980	12 163	152 143	8%	13,6
2007	131 750	25 750	157 500	16,4%	14
2008	152 457	9 484	161 941	5,9%	13,7
2009	166 070	8 467	174 537	4,9%	14,4

Source : Auteur d'après CILSS (2009) et DIREL (2009)

Tableau 5 : Évolution du disponible en lait (en millions de litres)

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2006	2007	2008	2009
Total local	118,5	121,6	101,5	110,4	114,2	120,2	137,3	145,9	166,7
Importations	191,0	172,1	196,5	268,8	250,0	331,1	222,1	202,4	320,5
Disponible en lait	309,5	293,8	298,0	379,2	364,2	451,3	359,4	348,3	487,2
Part des importations	62%	59%	66%	71%	79%	73,4%	61,8%	58,1%	65,8%

Source : Auteur d'après DIREL (2009)

4- Intégration aux marchés

4-1- Exploitations agricoles et marchés

Les exploitations familiales font montre d'une réelle capacité de résilience grâce à la polyvalence de leur activité. Cependant, on note une saturation foncière du fait de la nucléarisation des exploitations familiales et des faibles possibilités d'extension. De plus, elles doivent faire face à une demande (rurale et urbaine) plus importante et à une précarité accentuée de leur environnement de production. En effet, les ressources naturelles ont subi de profondes modifications avec les perturbations climatiques, les systèmes de production inadéquates et la forte pression démographique. Les sécheresses répétitives, les conséquences de l'effet de serre (augmentation température, inondation,…), la salinisation des sols, l'érosion éolienne, … ont fini par fragiliser l'environnement des systèmes de production entrainant une baisse de la production par actif malgré une amélioration de la productivité et des rendements. De plus, la croissance de la population rurale (en moyenne de 2,8% entre 1996 et 2006) a favorisé une plus grande tension sur les ressources naturelles. La recherche de nouvelles friches s'est faite surtout aux dépens de la forêt particulièrement dans la zone sud du pays. Ainsi, une pérennisation des exploitations familiales passe par la prise en compte « de la durabilité du développement de l'agriculture, de la préservation de l'environnement et des ressources naturelles et de la dynamisation du tissu social et économique du monde rural » (Sall et al., 2010).

Face à une demande en constante progression, les exploitations ont su développer une capacité d'adaptation en changeant l'orientation de leurs productions et en adaptant certaines technologies à leur contexte. On a assisté à une progression des surfaces céréalières (28% en 1960, 59% en 1998) au détriment des cultures de l'arachide (64% en 1960, 24,4% en 1998).

Ceci marque ainsi une nouvelle orientation par rapport aux pratiques antérieures et avec une nouvelle logique de production orientée vers la demande du marché. Les activités agricoles de diversification (niébé, pastèque, sésame …) mais aussi les activités d'élevage (embouche, production laitière) se développent sur tout l'étendue du territoire. Cela se traduit par une garantie d'autonomie alimentaire et financière pour les EAF mais elle doit être accompagnée par une amélioration de leur productivité pour faire face au déficit alimentaire au niveau national. De plus, il faut intégrer dans les décisions de production « l'environnement économique et institutionnel est marqué par la réduction drastique des dernières mesures de protection avec la mise en place des accords *(UEMOA, OMC, CEDEAO)* »(Asprodeb-Ipar, 2007). En effet, ces accords ont favorisé l'ouverture des marchés en accentuant la concurrence pour certains produits de première nécessité comme la volaille, l'oignon et le riz, d'où la nécessité des exploitations agricoles d'être plus compétitive pour faire face à cette nouvelle situation.

4-2- Structuration des marchés

Au Sénégal, il y a une grande diversité de marchés pour faciliter la commercialisation de la production agricole autant au niveau urbain qu'en milieu rural. On note ainsi une grande variabilité allant des petits marchés ruraux et urbains aux grands marchés spécialisés.

Les marchés des produits agricoles sont caractérisés par une « une kyrielle d'acteurs, tous opérateurs économiques allant du producteur à la base au très grand commerçant importateur et / ou exportateur de produits agricoles » (Ba, 2005, p.12). Cela se traduit par un nombre important d'intermédiaires, ce qui augmente généralement les frais de commercialisation.

Au niveau rural, les marchés hebdomadaires « louma » sont présents pratiquement sur toute l'étendue du territoire et sont les principaux lieux d'affluence des produits des exploitations agricoles familiales. Ils polarisent la plupart des acteurs et servent souvent de relais entre le milieu urbain et le milieu rural. Ils « attirent de plus en plus de monde, ils sont aussi des lieux de rencontre, de sociabilité, d'échange d'informations » (Ninot et al., 2002) et se caractérisent la présence de différents corps de métiers (artisans, restaurants, transporteurs, couture, …). Pour Ba (2005), c'est un « lieu de vente de produits et de services diverses ». Les principales spéculations échangées proviennent des exploitations agricoles familiales et concernent l'arachide et les céréales sèches. En retour, les produits manufacturés issus des centres urbains

ou de l'extérieur du pays y sont très présents permettant ainsi aux exploitations de disposer d'une large gamme de choix de produits alimentaires ou autres.

Les marchés hebdomadaires sont caractérisés par une forte saisonnalité de l'offre et une faible maitrise de l'approvisionnement. La circulation de l'information sur les prix et les quantités disponibles se fait sur un circuit court « de bouche à oreille » d'où le problème de régulation des marchés même si ces dernières années nous notons une amélioration avec le développement des téléphones portables. Au niveau institutionnel, le Commissariat à la sécurité alimentaire (CSA) a mis en place un suivi des différents marchés urbains et ruraux pour disposer des prix des différentes spéculations et des échanges effectués. D'autres moyens sur l'information des marchés sont mis en place (Manobi qui est un fournisseur de services TIC adapté au monde agricole à travers la collecte et le traitement des données du marché,…) mais ils sont difficilement accessibles aux membres des exploitations agricoles familiales car nécessitant une connaissance en informatique ou disposant d'un bon réseau téléphonique. En effet, ce type de service est souvent payant et s'adresse aux entreprises, aux administrations et aux projets/ONG.

Au niveau des infrastructures, nous notons aussi un déficit d'infrastructures de base au niveau de ces marchés. Les routes d'accès ne sont pas souvent en bon état, ce qui ne facilite pas les échanges. L'électricité est aussi souvent absente au niveau de ces marchés ce qui impacte négativement sur la conservation des aliments particulièrement avec l'absence des chambres froides.

Les marchés urbains sont généralement des marchés permanents qui concentrent une plus grande variabilité d'acteurs commerciaux et sont plus importants en nombre. Ils sont plus accessibles que les marchés ruraux et disposent généralement du minimum requis pour les infrastructures de base. Les volumes échangés y sont plus importants et avec une plus grande diversité de produits. Ce sont des marchés de regroupement qui permettent aux productions locales d'être redirigées vers les utilisateurs finaux (consommateurs, transformateurs). Il y a une meilleure structuration de ces marchés par rapport aux « loumas ».

Dans les deux cas, les prix des produits agricoles connaissent une grande fluctuation du fait de la saisonnalité de la production mais aussi du caractère informel des échanges. Cette forte variabilité des prix impactent négativement sur les exploitations agricoles qui sont

généralement obligées de vendre leur production à des prix relativement bas. En effet, les prix des produits locaux sont fortement influencés par les pratiques spéculatives des grands commerçants qui occupent des positions dominantes au sein des marchés. De plus, le Sénégal est un pays qui est très inséré dans le commerce mondial des produits agro-alimentaires (Gérard et al., 2008) du fait de sa forte dépendance à l'extérieur pour certains aliments essentiels (riz, sucre, lait). Cela défavorise la production locale dont la demande est très concurrencée par les produits importés

Globalement, la production agricole nationale est majoritairement issue des exploitations agricoles familiales particulièrement pour les aliments de base tels que les céréales locales (mil, sorgho, maïs) et l'arachide. Ces exploitations approvisionnent exclusivement le marché national (urbain et rural) contrairement aux exploitations d'entreprise et patronale qui sont plus orientées vers l'exportation et les marchés urbains. Pour mieux répondre à une demande croissante, ces exploitations ont connu des mutations particulièrement sous l'influence des politiques agricoles mis en œuvre par les différents gouvernements. Dans ce qui suit, ce sont les dispositions institutionnelles mises en place que nous allons passer en revue.

5- Évolution du contexte institutionnel

L'offre alimentaire au Sénégal provient en grande partie des exploitations agricoles familiales qui ne parviennent pas encore à assurer complètement la couverture des besoins nationaux. En effet, elles sont responsables d'environ 60% de la production (Sall et al., 2010) mais leur environnement de production ne cesse de se dégrader à cause de la péjoration climatique, des faibles niveaux d'investissements et d'un environnement institutionnel très instable. Toutefois, depuis les indépendances, les différents gouvernements du Sénégal n'ont cessé de mettre en œuvre des politiques pour le développement du monde rural en général et du secteur agricole en particulier avec des résultats plus ou moins mitigés.

5-1- Des politiques orientées vers l'accroissement des productions agricoles (1960-1970)

Lors de son accession à l'Indépendance, le Sénégal a élaboré son premier plan de développement économique et social avec pour objectif d'accroitre la production intérieure brute. Ses objectifs étaient l'accroissement et la diversification de la production agricole qui doivent être portés par les exploitations agricoles. Pour ce faire, les actions à mener devaient

être portées sur le développement des aménagements hydrauliques, l'amélioration de la performance des principales filières agricoles, et la réorganisation des circuits de commercialisation hérités de la période coloniale. La finalité de cette restructuration devait permettre de mieux asseoir la production d'arachide pour favoriser le développement de son exportation mais aussi la création de valeur ajoutée par le biais de la transformation permettant ainsi à l'État sénégalais et aux paysans de procurer des ressources. De plus, l'accent était aussi mis sur la production de mil et de riz pour une meilleure indépendance économique et alimentaire du pays. Ainsi, les dirigeants politiques voulaient moderniser la société rurale et faire de l'agriculture le moteur du développement. Pour la réalisation de ces objectifs, différentes innovations institutionnelles sont opérées vis-à-vis du monde rural. On peut relever entre autre le développement de nouveaux dispositifs d'encadrement de type communautaire basé sur l'organisation des producteurs en coopératives et des populations en communautés rurales. C'est ainsi que des structures telles que les Centres d'Expansion Rurale Polyvalents (CERP), les Centres Régionaux d'Assistance au Développement (CRAD), l'office de Commercialisation Agricole (OCA) et la Banque Sénégalaise de Développement ont été créés pour l'accompagnement des acteurs du monde rural. Toutes ces mutations doivent favoriser le passage de l'économie sénégalaise d'un statut d'économie de traite héritée de la colonisation à une économie moderne. Toutes ces dispositions sont mises en place par l'État pour accompagner les exploitations agricoles afin de leur garantir une sécurité alimentaire et les exploitations d'entreprise pour favoriser la production de certaines spéculations à forte valeur ajouté. Cela devrait permettre au Sénégal d'avoir une complémentarité entre les deux types d'exploitation mais surtout de favoriser la compétitivité de l'agriculture sénégalaise qui doit être le moteur de la relance économique. Pour cela, l'état appuie l'intensification de la production des exploitations agricoles familiales par une opération de diffusion de semences améliorées et traitées, par l'utilisation du semoir et de la houe attelée ainsi que de l'engrais azoté. C'est un développement qui s'appuie sur les innovations techniques, l'encadrement des producteurs agricoles et l'administration des populations rurales par un modèle d'économie administrée.

5-2- La faillite des politiques productivistes (1970-1979)

Dans les années 1970, on aboutit par ajustements successifs à un système d'encadrement du monde rural présenté ci-après de façon schématique (Faye, 2005):

- « **les services techniques agricoles** sont constitués par les directions techniques nationales et leurs services aux différents niveaux de l'organisation territoriale (direction de la production agricole, direction de l'élevage, des eaux et forêts, du génie rural, de la protection phytosanitaire, de l'animation et de l'expansion rurale, services régionaux, départementaux, centres d'expansion rurale polyvalents...). Leurs principales fonctions sont la collecte et le traitement de l'information, la surveillance sanitaire du bétail, la surveillance phytosanitaire, le contrôle forestier, les interventions d'urgence et l'exécution de projets techniques.
- **la recherche agricole** est confiée dès l'Indépendance à des institutions françaises par manque de personnel de recherche. Celles-ci sont chargées d'introduire, d'adapter ou de mettre au point des innovations techniques pour les producteurs ruraux. En 1975, ces institutions sont regroupées au sein de l'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA).
- **les sociétés régionales** de développement rural (SODEVA, SAED, SOMIVAC, STN, SODESP,...) à statut public, sont chargées de l'exécution des projets de développement agricole. Ces projets, qui au départ ont essentiellement pour objectif de vulgariser des techniques de production, sont devenus de plus en plus complexes. Ils sont chargés de promouvoir le développement rural intégré et s'intéressent aussi bien à la production qu'à l'alphabétisation, à la petite transformation, à la conservation, aux femmes et aux jeunes.
- **l'Office national de commercialisation et de développement** (ONCAD), structure tentaculaire, est chargé de l'approvisionnement des producteurs en intrants subventionnés et à crédit, du monopole de la commercialisation des grands produits agricoles (arachide, céréales, riz) et de l'encadrement des coopératives de producteurs.
- **les coopératives de producteurs** servent d'intermédiaires entre ceux-ci et l'ONCAD. Les paysans sont obligés d'y adhérer s'ils veulent avoir accès aux intrants et bénéficier des subventions et du crédit. Ils ne sont pas les maîtres de ces organisations qui servent surtout à les encadrer. Toutefois, des notables en tirent parti et, à l'occasion, ils savent les subvertir en ne remboursant pas leurs dettes.
- **la Banque nationale de développement du Sénégal** (BNDS) fournit le crédit et participe avec les autres banques de la place au financement de la commercialisation des produits agricoles.

- **la Caisse de péréquation et de stabilisation des prix** (CPSP) organise la péréquation entre les produits de rente et les produits alimentaires importés. Elle sert d'instrument de fixation des prix et de subvention des produits agricoles à l'achat et des produits alimentaires à la consommation. Elle a aussi le monopole d'importation du riz. Les bénéfices issus de la vente du riz importé sont en partie réinvestis dans le développement rural. Le reste étant utilisé par l'État dans les autres secteurs de l'économie.
- **les écoles publiques de formation technique** ont pour rôle de former les techniciens, cadres intermédiaires pour l'administration et les organismes du secteur agricole et rural.
- **les centres de formation professionnelle** ont pour rôle de former les ruraux dans les domaines de la production, de l'artisanat et de la transformation des produits.
- **la production des intrants agricoles et la transformation des produits agricoles** n'ont pas un caractère de service public, mais l'État reste très présent dans ces activités. L'industrie de l'huile d'arachide, l'égrenage du coton et la rizerie sont constitués en monopoles publics.
- **le Programme agricole et le Fonds mutuel de développement rural** sont les deux principaux mécanismes financiers du système d'encadrement ».

Ces principales institutions, mises en place par les autorités sénégalaises, ont permis le passage de l'agriculture familiale manuelle à une agriculture familiale basée sur la culture attelée et l'utilisation d'intrants. Cependant l'option productiviste pour répondre à une demande de plus en plus importante a poussé les paysans à augmenter les superficies cultivées aux dépens des jachères et des friches. Cependant, la loi 64-46 du 17 juin 1964 portant sur le Domaine National reverse sous la responsabilité des autorités publiques toutes les terres immatriculées au nom des personnes privées. Ainsi avec la perte de leurs droits coutumiers sur la terre, les paysans n'ont plus la possibilité d'augmenter leur potentiel foncier par la défriche. Avec la forte pression démographique, les terres se dégradent en plus de l'accroissement du morcellement des exploitations agricoles. Malgré l'amélioration des conditions de vie des paysans, la nucléarisation des exploitations agricoles est de plus en plus marquée avec des disparités grandissantes au sein des villages, ce qui pousse une partie des jeunes à migrer en ville.

Les différentes politiques mis en œuvre n'ont pas pu enrayer une dégradation du bilan agricole du pays. En effet, ces politiques qui étaient non appropriées au contexte sénégalais et l'irrégularité des précipitations ont été à l'origine des crises alimentaires de 1972 et 1973. Cette crise de l'agriculture sénégalaise a poussé à la remise en question des options économiques et des modèles sociaux promus dans les années 60. Ainsi, les années 1970 se terminent avec une grave crise de l'agriculture sénégalaise du fait de politiques productivistes malgré de gros investissements réalisés (aides extérieurs et État). De plus, la crise de la production agricole aboutit en 1975 à l'achat de la principale usine de transformation de l'arachide, Lesieur. L'état du Sénégal met en place une entreprise d'état semi-publique (état, compagnies françaises et sénégalaise), la SONACOS (Société Nationale de Commercialisation des Oléagineux du Sénégal) qui regroupent les usines de Lesieur et celles de l'état du Sénégal (SEIB). Durant la même période, l'état a accompagné la mise en place l'unité industrielle de la Compagnie sucrière sénégalaise (CSS) par le groupe Mimran afin d'exploiter les terres au niveau de la Vallée du fleuve Sénégal. A côté de ces grands investissements pour redynamiser le secteur agricole, le gouvernement du Sénégal signe aussi deux accords-cadres avec la Banque Mondiale (1979) et le FMI (1980) et pose les jalons d'un renouveau économique, politique et social.

5-3- Les politiques d'ajustement structurel (1980-1989)

Les politiques d'ajustement structurel ont commencé en 1979, avec la suppression du Programme agricole et le programme de redressement économique et social signé la même année avec le FMI.

Pour le secteur agricole, les principales mesures d'ajustement sont :

- la liquidation de l'ONCAD en 1980 qui permet à l'État de se désengager progressivement de la commercialisation des produits agricoles et de l'approvisionnement des exploitations agricoles en intrants ;
- la Nouvelle Politique Agricole mise en œuvre en 1984 se traduit par une accélération du désengagement de l'État du secteur agricole. Il y a un démantèlement du système d'encadrement du monde rural et une suppression progressive des subventions sur les engrais.

Cette politique est bâtie autour des principes directeurs de l'économie de marché suite au retrait de l'État du secteur agricole. L'assistance de l'État est limitée et toutes les formes de subventions supprimées, ce qui a pour conséquence le développement des initiatives privées et du secteur informel agricole. Le mouvement associatif se développe dans le monde rural surtout porté par des femmes et des jeunes. Ces associations cherchent à se prendre en main en se consacrant à une meilleure organisation de la production et de la commercialisation, surtout des produits locaux, avec comme finalité la construction d'une économie rurale dynamique. Cette option montre un retrait de l'autorité publique et le retour des paysans sur la scène publique. Ainsi, les femmes et les jeunes, longtemps marginalisés, s'affirment comme de véritables acteurs économiques ce qui contribue à l'évolution du paysage socioéconomique du monde rural. Aussi, on note un recul de l'arachide et une plus grande diversification des productions au niveau des exploitations agricoles avec une part plus importante des céréales locales et de l'horticulture. Cette libéralisation dans le monde agricole va créer une fragilité dans la production et une situation d'instabilité montrant ainsi les limites des programmes d'ajustement structuraux. Face aux rejets des approches néolibérales et aux critiques des méthodes des institutions financières, le réajustement des réformes devenait un impératif.

5-4- La période des réajustements structurels (1990-1999)

Cette période correspond à un changement de vision de la Banque Mondiale en matière de développement avec l'affirmation de la mondialisation des idées, des capitaux, des produits et des services. Avec son slogan « Moins d'État, mieux d'État », le Sénégal opte pour la réduction des dépenses de fonctionnement au profit des dépenses d'investissement pour relancer la croissance. Dans le secteur agricole, la gestion du foncier qui était assurée jusque-là par l'État est transférée aux communautés rurales et une politique de crédit de masse fondée sur la promotion du microcrédit est adoptée.

Le Programme d'ajustement structurel du secteur Agricole (PASA), approuvé par la Banque Mondiale en 1995, entraine la poursuite du désengagement de l'État de toutes les activités économiques et la liquidation de la Caisse de Péréquation et de Stabilisation des Prix (CPSP). La mise en œuvre de toutes les mesures prévues a rencontré beaucoup de résistances et s'est étalée dans le temps. La privatisation de la SONACOS n'est intervenue qu'en 2005 après trois tentatives. La réforme foncière, qui devait assurer aux paysans la sécurité foncière, n'est pas réellement appliquée. Les études et les propositions faites en 1996 n'ont pas évolué et

actuellement, ce sont les organisations paysannes qui ont repris le dossier sans succès pour l'instant.

Le Programme d'investissement du secteur agricole (PISA, 1995) qui devait regrouper les programmes de développement visant à relancer la production agricole n'a jamais été approuvé par les bailleurs de fonds. Le gouvernement du Sénégal a fini par opter pour l'élaboration et l'approbation de lettres de politiques sectorielles qui servent, en principe, de cadres d'orientation stratégique.

La dévaluation du franc CFA, intervenue en 1994, a été la mesure la plus radicale d'ajustement structurel. Les difficultés de financement de l'agriculture se sont accrues avec la baisse du pouvoir d'achat des ruraux et la complexité des modes d'accès au crédit agricole pour les paysans souvent très endettés. Ceci s'est traduit par une augmentation des prix des intrants agricoles et une baisse des prix d'achat des productions agricoles, et donc par une baisse substantielle des revenus.

À partir de 1997, une politique de relance de la production agricole a été initiée avec la participation des bailleurs de fonds, les organisations paysannes et l'État a contribué au financement de plusieurs programmes (Faye, 2005) :

(i) « le Programme des services agricoles et d'appui aux organisations de producteurs (PSAOP) signé en 1999 avec la Banque Mondiale. Son objectif principal est de mettre en place un système libéral et décentralisé d'appui au monde rural basé sur le conseil agricole et donnant un rôle central aux producteurs et à leurs organisations;

(ii) le programme national d'infrastructures rurales destiné à appuyer les communautés rurales dans la création d'infrastructures rurales et la fourniture de services publics de proximité aux ruraux;

(iii) le programme de relance de l'arachide financé par l'Union Européenne destiné à relancer cette filière.

(iv) d'autres programmes concernent l'élevage avec le PAPEL, par exemple, le coton avec la privatisation de la SODEFITEX, l'agriculture irriguée avec le financement des programmes de la SAED ».

Plusieurs programmes appuient les actions locales de gestion des ressources naturelles et l'aménagement des terroirs. Le micro crédit bénéficie de multiples financements.

5-5- Les politiques agricoles de l'« alternance » (2000 à nos jours)

Les nouvelles orientations politiques sont axées sur la dotation du monde rural en infrastructures et la promotion de la diversification agricole (maïs, sésame, fonio, niébé). Pour ce faire, l'État s'appuie sur la loi d'orientation agro-sylvo-pastorale (LOASP) votée en 2004. Les mesures d'accompagnement qu'elle contient portent sur :

- l'information agricole, de l'éducation et de la formation aux métiers agricoles ;
- le renforcement des capacités des paysans et des organisations professionnelles, des organisations de la société civile, des collectivités locales et des services de l'État ;
- la recherche et du conseil agro-sylvo-pastoral.

Pour l'État, le secteur agricole constitue une priorité dans sa politique de développement. Ainsi, la nouvelle option est le développement de l'agrobusiness à la place de l'agriculture familiale. Ceci est en déphasage avec ce que préconisent les organisations paysannes qui placent l'exploitation agricole familiale au cœur du développement agricole. La mise en œuvre de cette vision se fait à travers le plan oméga et par l'installation de jeunes diplômés dans l'agriculture pour développer une agriculture moderne à travers le plan REVA (retour vers l'agriculture). Différentes fermes modernes ont été installées à travers le pays avec des équipements modernes (tracteurs, goutte à goutte …) pour une production intensive (2 ou 3 récoltes dans l'année). Cependant, les exploitations agricoles familiales sont plus nombreuses et l'État doit en tenir compte dans sa politique. Alors, la plupart des programmes lancés durant la décennie passée sont maintenus et une nouvelle version de la LOASP est élaborée avec des changements dans les stratégies. Une augmentation des ressources financières du budget national est observée ainsi que le retour des subventions à l'agriculture familiale. Dans le même sillage, plusieurs programmes spéciaux (maïs, manioc, sésame, bissap,…) sont mise en place par l'état pour favoriser l'amélioration des revenus des exploitations familiales par le biais de cultures orientées vers le marché. Ces programmes spéciaux ont été caractérisés par une importante mobilisation en ressources financières et humaines pour atteindre les objectifs qui leur sont assignés.

Pour une meilleure maîtrise de l'eau, l'État a aussi expérimenté les pluies provoquées en saison des pluies et a financé la création de Bassins de rétention et de petits aménagements dans un souci d'intensifier l'agriculture. Ces actions bénéficient surtout aux exploitations agricoles familiales. En effet, elles leur permettent de faire des cultures en saison sèche (maraîchage, arboriculture), de disposer d'eau pour l'abreuvement du troupeau et de développer la production halieutique à travers la pisciculture.

La politique dirigiste de l'État est apparue incertaine et un peu désordonné, ce qui désoriente les acteurs. De plus, force est de constater que, malgré tous les programmes et politiques, les exploitations agricoles familiales sont aux prises avec plusieurs défis pour leur développement. Il s'agit de la baisse de fertilité des sols, de l'accès difficile au crédit bancaire, du manque de soutien aux prix agricoles, de la faible rentabilité des productions. Pour faire face à ces défis, il nous paraît nécessaire de mettre en place de nouveaux outils pour le développement de l'agriculture sénégalaise en mettant l'accent sur la promotion des exploitations agricoles familiales.

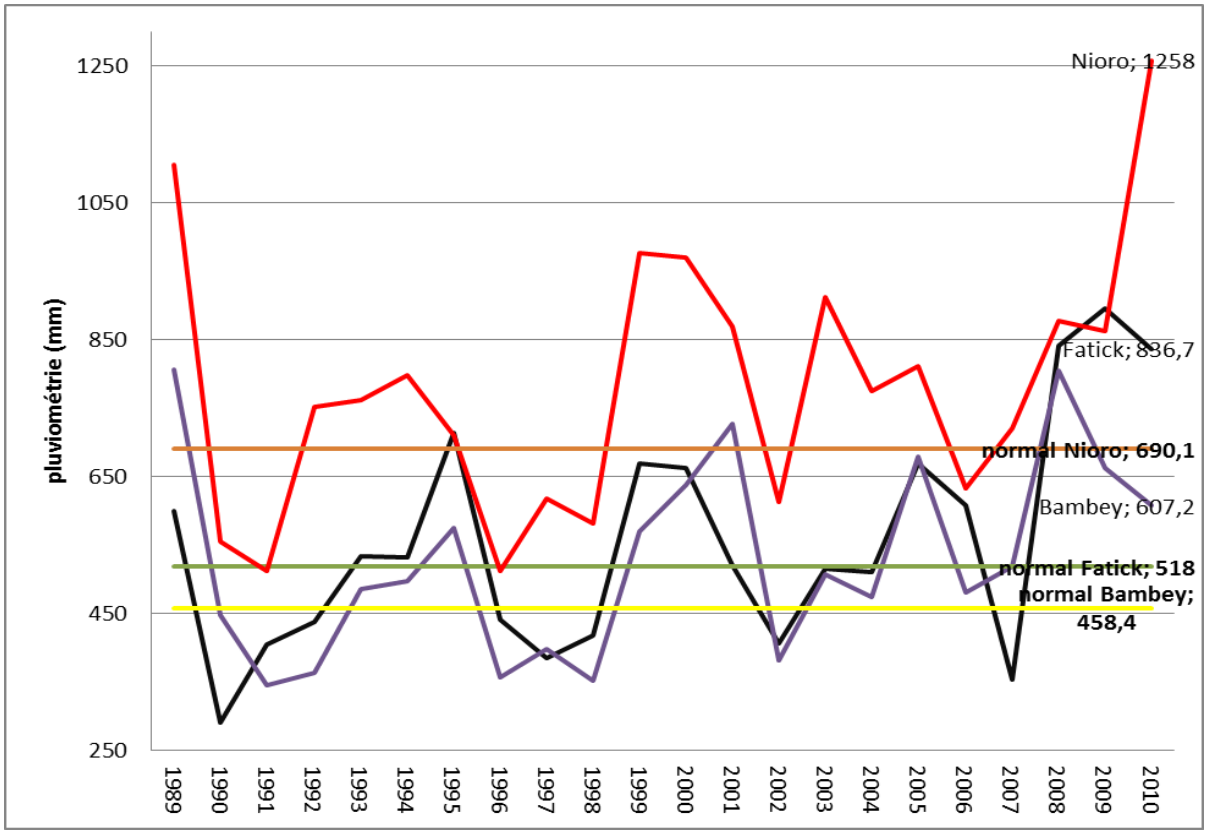
Chapitre 2 : Vulnérabilité et changement climatique

À partir du milieu de la décennie 1990, le Sénégal a connu une croissance économique relativement importante mais les progrès en termes de développement des zones rurales restent cependant peu satisfaisants. « Les zones rurales sont exposées à une variété de chocs qui empêchent les ménages d'accumuler les biens et le capital humain susceptibles de les aider à faire reculer la pauvreté » (Banque Mondiale, 2006). La vulnérabilité des populations rurales est liée aux risques auxquels elles sont confrontées et à leur capacité intrinsèque d'y faire face. Ces exploitations sont soumises à différents types de risques qui déterminent leur vulnérabilité. Nous allons mettre l'accent sur ceux d'ordres naturels, économiques, sanitaires ayant le plus d'impact sur les exploitations agricoles du Bassin arachidier.

1- Sécheresse et variabilité pluviométrique

Parmi tous les risques auxquels sont confrontés les agriculteurs, l'aléa climatique est sans doute celui qu'ils peuvent le moins facilement maîtriser. Pour toutes les cultures, les pertes de production résultant d'un accident climatique peuvent être quantitatives et/ou qualitatives. Au cours des 25 dernières années, le Sénégal a connu six années pouvant être considérées comme ayant subi des perturbations majeures de pluviométrie (Banque Mondiale, 2006). Elles ont eu pour conséquence la baisse de la production d'arachide particulièrement dans le Bassin arachidier et la réduction du cheptel du fait des fortes mortalités (baisse de 5% environ au niveau national). Quant à la pluviométrie, elle est caractérisée par une forte irrégularité interannuelle au cours de ces dernières décennies au Sénégal et particulièrement dans le Bassin arachidier où il a été constaté une répétition du déficit pluviométrique sur plusieurs années (graphique 9). De plus, il faut ajouter la mauvaise répartition spatio-temporelle des pluies et la multiplication des pauses pluviométriques, indépendamment du type d'hivernage (bon ou mauvais), qui ont aussi des conséquences néfastes sur la production. Ainsi la Banque Mondiale (2006) montre qu'une amélioration des précipitations de 1 mm augmente de 1 kg/ha le rendement de l'arachide et de 0,4kg/ha celui du mil.

Figure 10 : Évolution de la pluviométrique dans le nord et le sud du Bassin arachidier



Source : Auteur d'après données Météo Nationale

Les conséquences d'un accident climatique sur le niveau de production dépendent d'un grand nombre de facteurs parmi lesquels les techniques de production (cultures de plein champ ou sous abri, irrigué ou non), la durée du cycle de production et les caractéristiques de la plante. En 2002, les pluies hors saison ont entrainé une perte économique estimée à 31 milliards de FCFA (environ 62 millions de dollar) (Banque Mondiale, 2006).

À côté des années déficitaires, nous notons aussi des années excédentaires en pluie avec des inondations qui affectent aussi bien les personnes et les animaux (mortalité) et sont à l'origine de dégâts matériels (habitations et champs) entraînant ainsi d'importantes pertes au niveau des exploitations et pour l'économie régionale. La conséquence de ces variations est plus visible au niveau des ménages ruraux les plus pauvres qui sont les plus vulnérables.

Généralement, les contraintes climatiques sont souvent liées au développement des maladies ou à la pullulation des insectes. Ainsi, les maladies végétales peuvent être subdivisées en « maladie à caractère exceptionnel (non existence de traitement efficace) et en « pathologies courantes (qui peuvent souvent être maîtrisées par des traitements curatifs ou préventifs). Leur particularité, c'est qu'elles sont plus délicates à gérer car le risque de contagion à

d'autres exploitations existe. Pour les insectes, le principal risque provient de l'invasion des criquets qui se fait par intermittence (les dernières ont eu lieu en 1988 et 2004) et constitue une grave menace pour la production et les revenus agricoles car les criquets détruisent tout sur leur passage. Ainsi, le paysan peut se retrouver sans rien à la fin de la campagne. Cette menace ne concerne pas souvent l'ensemble du pays mais peut dévaster l'économie de toute une région. À côté des criquets, nous notons aussi la présence d'insectes nuisibles et de parasites qui se répandent sur des aires plus larges et des périodes plus longues et causent des pertes moins spectaculaires. Néanmoins, en fonction de la sévérité, ils peuvent décimer toute une culture ou un troupeau si leurs actions ne sont pas anticipées. Au niveau du Bassin arachidier, les principaux insectes identifiés concernent les sauterelles, les cantharides et les pucerons. Ces insectes affectent largement les rendements, particulièrement avec le faible traitement des infestations dans la zone par les exploitations agricoles.

Par rapport à l'élevage, la sécheresse et la pluviométrie ont des conséquences sur la quantité et qualité du pâturage qui a tendance à disparaitre quelques mois après l'hivernage. Cette réduction des pâturages favorise la transhumance saisonnière qui est une porte d'entrée aux infestations et la perte des animaux à travers le vol de bétail. On distingue les maladies réputées contagieuses (peste bovine, péripneumonie contagieuse bovine, le charbon bactéridien …) qui peuvent facilement se propager et même être un danger pour la santé humaine, et les maladies courantes ne représentent pas un risque sanitaire majeur mais peuvent engendrer des pertes surtout sur le plan financier. Toutefois, avec les changements de méthodes de production et de l'environnement agro-climatique, une recrudescence des maladies est observée mais aussi l'apparition de nouvelles maladies.

2- Contraintes économiques

Les contraintes économiques sont divers et variés. Mais nous allons mettre l'accent sur celles évoqués par la Banque Mondiale (2006) c'est-à-dire liés à une économie ouverte, aux systèmes de production et à la commercialisation, et au pouvoir d'achat et aux prix.

Le Sénégal a une économie libérale et les producteurs ruraux sont confrontés à la variabilité des taux de change et aux fluctuations des prix sur les marchés internationaux. L'arachide, qui était le moteur de l'économie sénégalaise avec 80% des exportations dans les années 60, fournissait la majeure partie des revenus monétaires dans le milieu rural et particulièrement

dans le Bassin arachidier. Avec l'arrêt des prix garantis et les réformes entreprises au milieu des années 90 (dévaluation du FCFA), l'instabilité des prix sur le marché international a favorisé la baisse de la production et l'importance de l'arachide a décru au sein de l'économie nationale. Cette production, qui était de 750 000 tonnes dans les années 60, est passée à 260 000 tonnes en 2003. En 2010, avec une reprise des cours mondiaux et une demande plus importante émanant surtout de la Chine, nous constatons une reprise de la production qui dépasse le million de tonnes mais ne représente plus que 5,6% des produits exportés en 2010 (ANSD, 2010). En 2011, la production connait une nouvelle chute de 59% (ANSD, 2011) suite à un déficit pluviométrique ayant occasionné différentes vagues de semis sans succès. Cette instabilité dans la filière arachide entraine une déstructuration de la filière arachide dont les plus grandes victimes sont les petits producteurs.

Les institutions financières concentrent leurs activités dans les zones urbaines et n'interviennent en milieu rural quasi-exclusivement que dans les domaines de la commercialisation, de l'horticulture et de l'agro-industrie (République du Sénégal, 2007). La faiblesse ou l'absence d'octroi de crédits (moins de 4% ensemble crédit octroyé en milieu rural ; République du Sénégal, 2007) par les institutions financières, mais aussi leur faible présence dans le milieu rural, a favorisé un déficit d'investissements (matériel agricole) au niveau des exploitations agricoles mais surtout le manque de fonds de roulement pour l'acquisition des intrants (semences, engrais, produits phytosanitaires). En effet, la banque Caisse Nationale de Crédit agricole au Sénégal (CNCAS) est l'une des seules banques à financer la production agricole contrairement aux autres banques commerciales qui sont plus orientées vers les autres secteurs de l'économie. De plus, avec les changements structurels opérés au sein de l'État, la distribution et la commercialisation des intrants et des produits agricoles ont été libéralisées, rendant les producteurs de plus en plus fragiles face à un environnement de production qui s'est dégradé. Le pouvoir d'achat des producteurs de mil et d'arachide s'est érodé. En effet, l'indice général des prix à la consommation a augmenté plus vite que l'évolution des prix des principaux produits agricoles comme le montre une étude de la Banque Mondiale (Tableau 6).

Tableau 6 : Évolution des indices du pouvoir d'achat et des prix de 1990 à 2002

Année	**1990**	**1992**	**1994**	**1996**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**
Prix Mil (CFA/kg)	83	73	80	132	125	83	83	83	83
Prix Arachide (CFA/kg)	80	80	120	131	160	145	145	120	120
Pouvoir d'achat (PA) Secteur mil	85,3	76,3	66,8	100	92,2	60,7	60,3	58,5	57
PA secteur arachide (%)	82,9	84,2	101	100	119	107	106	85,2	93

Source : Banque Mondiale, 2006

3- La pauvreté des exploitations agricoles au Sénégal

La situation de pauvreté accroît la vulnérabilité du fait du manque de revenus disponibles pour payer les services essentiels quand un choc se produit. Une des caractéristiques de la vulnérabilité à ce moment, c'est l'impossibilité de recours à l'épargne, à l'emprunt et à des réseaux de solidarité (Gouvernement du Sénégal, 2006).

Au Sénégal, la stratégie nationale pour contribuer à la sécurité alimentaire est la promotion de la production locale diversifiée et compétitive pour disposer de revenus acceptables. Cependant, l'exploitation agricole familiale, principale source de production agricole, a la majorité de ses membres vivant en dessous du seuil de pauvreté. La situation agricole au Sénégal est largement en défaveur surtout des petits producteurs[3] qui constituent la grande majorité des exploitations agricoles. En effet, 58,5% de la population du pays vit dans le milieu rural. La pauvreté y est endémique et concerne près de deux ménages pauvres sur trois (65%) alors qu'au niveau national 54,7% des ménages du pays sont ruraux (Asprodeb-Ipar, 2007). La pauvreté est particulièrement forte au niveau des exploitations familiales qui cultivent sur de petites parcelles des cultures vivrières et ont un petit élevage, ce qui ne leur permet pas souvent de couvrir les besoins de la famille. L'étroitesse de leur base foncière est illustrée par un indice élevé de la vulnérabilité de l'ordre de 2,5 (sur trois), rendant difficile la création durable de richesses (Ba et al., 2009). Bien qu'on note une légère baisse de l'incidence de la pauvreté en milieu rural, elle reste plus importante par rapport au milieu urbain (tableau 7).

[3] Petits exploitants qui possèdent en moyenne entre moins un hectare à trois à cinq hectares qui cultivent la terre sur des régimes fonciers traditionnels. Ils procèdent à une combinaison de quelques cultures de rente et des cultures vivrières de subsistance tout en possédant quelques animaux en extensif généralement.

Tableau 7 : Évolution de l'incidence de la pauvreté selon le milieu de résidence

	Ménages		Individus	
	Niveau National	Milieu rural	Niveau National	Milieu rural
	2001-2002			
Incidence de la pauvreté (%)	48,5	57,5	57,1	65,2
Gravité de la pauvreté (%)	6,2	7,5	7,9	9,4
	2005-2006			
Incidence de la pauvreté (%)	42,6	55,6	50,6	61,7
Gravité de la pauvreté (%)	6,0	8,9	7,3	10,2
Contribution	100	70,1	100	71,2

Source : Auteur d'après République Sénégal (2007)

Dans le milieu rural, l'incidence de pauvreté baisse peu. Elle est généralement plus faible parmi les ménages dirigés par les femmes.

Sur le plan régional, la répartition des ménages en situation de vulnérabilité montre de fortes disparités. D'un point de vue géographique, les zones les plus touchées se situent au centre, au sud et au nord-est du pays, où la production est essentiellement agricole et moins diversifiée. Ceci s'explique par les difficultés liées au climat et à la dégradation des termes de l'échange, mais aussi par une répartition inégale des investissements publics (Asprodeb-Ipar, 2007). Les régions de Ziguinchor et de Kolda, confrontées pendant plusieurs années à la crise casamançaise (insécurité) et à un enclavement important enregistrent les taux les plus élevés de pauvreté : respectivement 67,1% et 66,5%. Ces régions sont suivies de celles de Kaolack (65,3%) et Diourbel (61,5%), qui se situent au cœur du Bassin arachidier et qui subissent les effets aléatoires des activités économiques liées à l'arachide dans un contexte d'absence d'activités économiques alternatives[4] (Gouvernement du Sénégal, 2006).

[4] Activités économiques alternatives : création d'emplois industriels ou de services à court et moyen termes

Tableau 8 : Incidence de la pauvreté et contribution selon les régions administratives

Région	Incidence de la pauvreté (%)	Contribution (%)
Dakar	33,6	18,4
Ziguinchor	67,1	6,5
Diourbel	61,5	12,7
Saint Louis	41,2	8,6
Tambacounda	56,2	6,8
Kaolack	65,3	13,2
Thiès	48,6	12,7
Louga	36,2	5,1
Fatick	46,3	5,9
Kolda	66,5	10,1
Total	48,5	100

Source : DSRP II d'après DPS et Banque Mondiale (ESAM II, 2001/2002)

De plus, la répartition selon le milieu de résidence montre que la majorité des ruraux (80,8%) sont des agriculteurs ou ouvriers de l'agriculture et de la pêche. Les ouvriers et employés, à 11,8%, sont non qualifiés. Les intellectuels (administration, instituteur,…) représentent 1,4% et 4,6% pour les artisans et ouvriers de métier (DPS, 2004). Ainsi, l'une des principales causes de la vulnérabilité est la faible diversification de l'origine des revenus de beaucoup d'exploitations principalement concentrée sur la production agricole.

En milieu rural, l''accès à l'eau potable a connu une progression de 56% en 2000 à 64% en 2004. Les usagers des bornes fontaines qui représentent 35% des ménages ruraux consomment en moyenne 20 l/j/pers, ce qui reste encore très faible. Par ailleurs, des risques importants de rupture du service d'eau potable subsistent encore car la gestion des forages motorisés connait des dysfonctionnements particulièrement dans le milieu rural.

La faiblesse de moyens financiers est un facteur déterminant dans la détérioration des conditions de vie qui aggrave les inégalités et mène, à terme, à l'extrême pauvreté. Les longues années de sécheresse et les modèles non durable de consommation et de production ont contribué à la fragilisation de l'écosystème.

Ba et als. se sont intéressés à la vulnérabilité des ménages en les catégorisant suivant les composantes agro-environnementale, socio-territoriale, économique et alimentaires par le biais de différents indices (figure 11).

Figure 11: Vulnérabilité des ménages agricoles au niveau du Bassin arachidier

Composantes	Indices moyens	Vulnérabilité Centre Nord BA	Vulnérabilité Centre Sud BA
Composante agro-environnementale	Nombre de cultures annuelles	1,64	1,55
	Part des surfaces irriguées	2,96	2,94
	Accès terres irriguées/bas-fonds	2,94	2,91
	Part surface en jachère/pâturage/friche	2,58	2,96
Composante socio-territoriale	Niveau d'instruction scolaire du chef de ménage	2,84	2,75
	Niveau d'éducation du ménage (pop lettrée/pop adulte)	1,93	2,08
	Niveau réseautage du chef de ménage	2,58	2,83
	Degré couverture dépenses de santé	1,96	2,12
	Degré couverture dépenses scolaires	1,69	1,73
Composante économique	Ratio de dépendance	1,94	2,11
	Équipement agricole	1,98	2,05
	Surfaces cultivées/équivalent adulte	1,97	1,93
	Part des transferts privés reçus dans revenu global	2,25	2,43
	Part revenu non agricole dans revenu global	1,48	1,61
	Part salariat non agricole dans revenu global	2,58	2,8
Composante alimentaire	Degré couverture besoins vivriers par la production	1,5	1,98
	Part dépenses alimentaires dans le revenu global	1,72	1,96
NB: notation à trois niveaux utilisée : vulnérabilité haute [note = 3]; vulnérabilité moyenne [note = 2]; vulnérabilité faible [note = 1].			

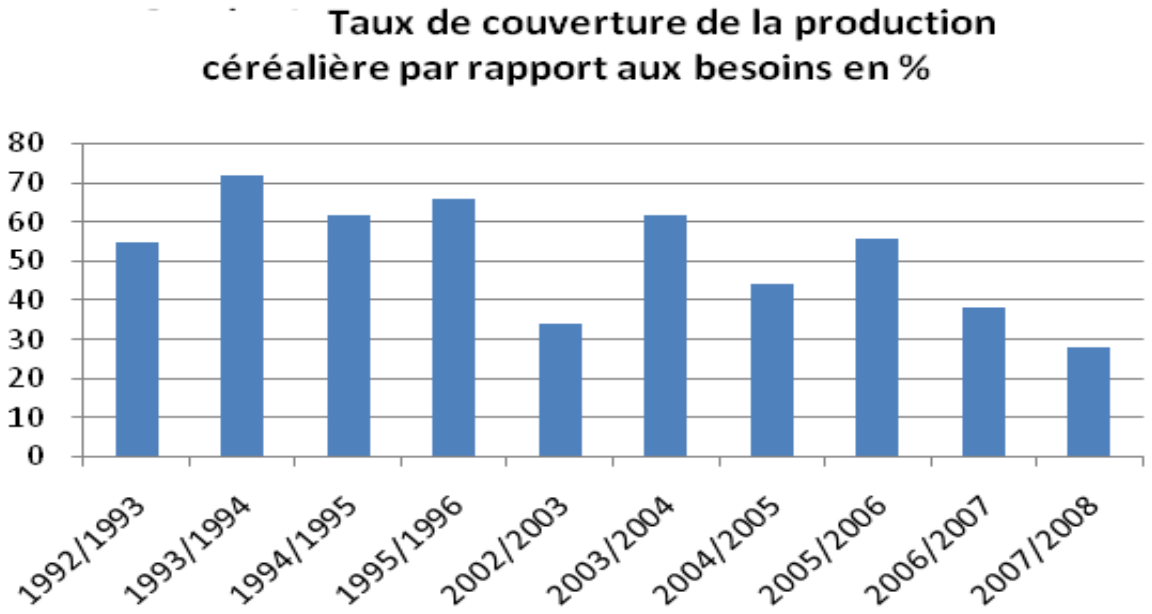
Source : BA et al., 2009

La situation globale se caractérise par une forte vulnérabilité sur le plan agro-environnemental avec un indice moyen fluctuant entre 1,55 et 2,96 au niveau du Bassin arachidier. Dans une moindre mesure, on note une importance de la vulnérabilité pour la composante territoriale suivi de la composante économique.

La plupart des ménages pauvres ont perdu une partie de leur moyen de production (dotations en facteur) et ont vu la qualité de leur vie se dégrader suite à des chocs naturels et des catastrophes. Ceux-ci découlent des ruptures observées au niveau des écosystèmes du fait de la dégradation des conditions climatiques et de la dégradation des sols liée à une mauvaise gestion de la fertilité. Les revenus des ménages ruraux sont nettement inférieurs au PIB par tête (1018 US$ en 2009 ; 1072 US$ en 2013) et se situent en moyenne à 174 618 FCFA/EqA/an dans la zone Centre Nord Bassin Arachidier (CNBA), 125 220 FCFA/EqA/an

dans la zone Sud Est Bassin Arachidier (SEBA), et 113 496 FCFA/EqA/an, soit le plus faible revenu moyen, en Haute et Moyenne Casamance (Ba et al., 2009). L'économie des ménages ruraux a été fortement affectée par la baisse et la mauvaise répartition des pluies. Pour y faire face, les populations s'orientent vers les ressources naturelles déjà fragilisées favorisant la déforestation, ce qui accroit leur vulnérabilité. La vulnérabilité économique est atténuée par la diversification des activités mais les régions (Delta, Haute et Moyenne Casamance) qui s'appuient principalement sur les activités agricoles (cultures) pour la constitution de leurs revenus sont plus vulnérables sur le plan économique. La conséquence, sur le plan social, est une baisse de la solidarité communautaire et la transformation des repères éthiques et culturels conduisant ainsi à une rupture des liens sociaux et à l'exclusion des couches les plus défavorisées. Cela se traduit par une augmentation de la vulnérabilité sur le plan alimentaire. Le taux de couverture, bien que fluctuant à travers les années, diminue surtout avec l'augmentation de la demande (figure 12).

Figure 12: Taux de couverture de la production céréalière par rapport au besoin en %



Source : BA et al., 2009 d'après UPA/MA et DAPS/DSA, 2008

Finalement, les ménages qui ne disposent pas d'assez de ressources ou de mécanismes d'assurances quand interviennent les différents types de chocs (sanitaire, social, économique, climatique,…) se désagrègent ou se maintiennent dans une pauvreté profonde favorisant une transformation du modèle de vie familial.

4- Impact des changements climatiques sur les exploitations agricoles familiales

Les changements climatiques (CC) constituent l'un des plus grands défis de ce 21ème siècle avec le réchauffement de la terre du fait de l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Ils ont des effets sur la santé, les ressources aquatiques, les écosystèmes naturels. La conséquence pour le monde rural est une plus grande fréquence de l'irrégularité des pluies, des inondations, des sécheresses et des feux de brousse.

Selon la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), il existe neuf caractéristiques qui augmentent la vulnérabilité des pays face aux CC. Parmi celles-ci, le Sénégal en compte quatre : le pays a (1) une zone côtière à faible élévation, (2) des régions arides et semi-arides et des régions forestières fragiles, (3) des régions exposées aux sécheresses et à la désertification et (4) des écosystèmes fragiles, notamment des mangroves (Sarrouy, 2010). En effet, le rapport national sur le développement humain (RNDH, 2010) montre que l'évolution climatique du Sénégal pour les trente dernières années s'est traduite par une diminution de 30% de la pluviométrie, une augmentation de la température de 0,9%, une aridification de plus en plus importante de la partie nord du pays et une tendance à une progression plus ou moins forte de la semi aridité des régions méridionales. En effet, la température pourrait connaitre une hausse de l'ordre de 2 à 4°C selon des recherches menées sur les gaz à effet de serre (GES). Ces mutations devraient se traduire par une baisse de 5 à 10% de la couverture nuageuse et une baisse de la pluviométrie de 5 à 25% (PANA, 2006). Quant à la pluviométrie, elle ne cesse de baisser avec un déplacement dégressif des isohyètes du Nord vers le sud comme le montre Sarrouy (2010) :

- « la zone côtière appelée *Niayes* est passée de 400-800 mm dans les années 60 à 200-400 mm en 90,
- le Saloum de 700-800 mm à 600-700 mm
- et la zone d'expansion agricole entre le Bassin Arachidier et le Saloum de 700-800 mm à 500-600 mm ».

L'augmentation de la température et la baisse de la pluviométrie favorisent la persistance de la sécheresse, de la salinisation et de l'érosion des sols et la disparition des mangroves. La diminution de la pluviométrie se fait ressentir beaucoup plus dans le sud du pays que dans le Nord.

L'impact des changements climatiques a aussi une incidence sur l'élévation du niveau de la mer particulièrement dans les zones côtières où il y a un fort développement de l'horticulture. Sur l'ensemble des côtes sénégalaises, en cas d'élévation du niveau marin de 1 m, d'ici 2100, Dennis *et al.* (1995) in PANA (RNDH, 2010), il est prévu que 55 à 86 km² de plages disparaissent à cause de la recrudescence des phénomènes d'érosion côtière. La baisse de la pluviométrie et la hausse des eaux marines pourraient favoriser la diminution des ressources en eau potable du fait de la contamination des nappes phréatiques.

Sur l'agriculture, les variations du climat ont des conséquences immédiates sur les rendements des cultures, la productivité des animaux (diminution de la quantité et de la qualité du pâturage et des points d'eau). Chaque année se produisent des accidents climatiques qui, localement, provoquent, pour certaines cultures, des pertes qui peuvent atteindre des montants considérables et menacer l'équilibre économique des exploitations sinistrées. En effet, l'agriculture, pluviale à 95% et peu utilisatrice d'intrants, est fortement tributaire des conditions climatiques (pluviométrie, température, humidité….) et de la qualité des terres. La vulnérabilité face aux changements climatiques est surtout le fait de la combinaison entre l'augmentation de la température et la diminution de la pluviométrie. Ainsi, Diagne (2000) [in PANA (2006)] montre que « la pluviométrie a globalement baissé de 35% en quantité avec une diminution de la durée de la période pluvieuse et une baisse de la fréquence des jours de pluie entre la période 1950-1965 et la période 1970-1995 ». La distribution et l'intensité des pluies, très irrégulières, sont à l'origine d'inondations (surtout ces dernières années avec le retour d'une bonne pluviométrie), de pauses pluviométriques récurrentes affectant les rendements ou de pluies hors saisons (en 2002) avec des incidences négatives autant sur les cultures que le cheptel. Globalement sur le long terme, la FAO relève que les changements climatiques pourraient affecter l'agriculture de plusieurs façons :

- la prévisibilité générale du temps et du climat diminuerait, rendant plus difficile la planification des opérations agricoles : les agriculteurs doivent de plus en plus s'adapter aux changements de cycle et avoir à leur disposition par exemple plusieurs types de variétés pour anticiper les changements d'une année à l'autre
- la variabilité climatique pourrait augmenter, exerçant une pression supplémentaire sur des systèmes fragiles : avec la forte pression anthropique,

les écosystèmes sont de plus fragiles surtout avec la déforestation (champs, charbon de bois, bois de chauffe…) et l'augmentation de l'incidence des feux de brousse

- les conditions climatiques extrêmes, qu'il est pratiquement impossible de prévoir, pourraient devenir plus fréquentes : le déroulement de la campagne agricole d'une zone à l'autre est complètement différent du fait de la récurrence des pauses pluviométriques, des pluies hors saison …
- les zones agro-écologiques se déplaceraient, obligeant les agriculteurs à s'adapter et menaçant la végétation naturelle et la faune. On note que le déplacement du Bassin Arachidier vers la zone nord de Kolda favorise ainsi un déséquilibre au niveau des ressources naturelles
- les ravageurs et les maladies vectorielles se diffuseraient dans des zones où ils étaient inconnus auparavant.

Par rapport aux ressources humaines, le nouvel environnement climatique crée des conditions favorables au développement de maladies endémiques telles que le paludisme, la bilharziose, la diarrhée, etc… surtout pour les personnes ayant une faible capacité d'adaptation ou financière. De plus, la variabilité du régime pluviométrique, la multiplication des aménagements hydrauliques (hydro-agricoles) et l'accroissement des cultures irriguées contribuent à l'augmentation à la fois la transmission de parasites et la vulnérabilité des personnes vivant à proximité de ces aménagements (République du Sénégal-PNUD, 2010).

Les enjeux et défis posés par les changements climatiques sont multiples pour le monde rural. Les stratégies pour y faire face sont très diversifiées et peuvent provenir de la combinaison de plusieurs secteurs d'activités. La finalité de ces actions est de favoriser la pérennisation de la reproduction de l'exploitation agricole familiale.

Finalement, Le secteur agricole sénégalais est caractérisé à travers sa population active (59,7%) par une importance des exploitations agricoles de type familial. Cependant, il ne participe qu'à hauteur de 10% au PIB du fait d'un système de production largement pluvial et d'un faible niveau d'investissements en facteurs de production. Les exploitations agricoles familiales, disposant en moyenne de moins de cinq hectares, sont de plus en plus fragiles du fait des contingences socioéconomiques et environnementales.

Pour faire face à cette situation complexe, plusieurs politiques agricoles ont été initiées depuis les indépendances avec plus ou moins de succès selon les périodes. En effet, les politiques dirigistes des indépendances, puis de la Nouvelle Politique Agricole, les ajustements structurels et de la libéralisation ont diminué certaines contraintes. Cependant, ces dernières demeurent malgré tous les programmes et politiques développés. Ainsi, même avec leur forte capacité de résilience, les exploitations agricoles familiales commencent à atteindre leur limite nonobstant la diversité des stratégies d'adaptation endogènes ou exogènes qu'elles ont eu à développer. L'acuité des incidences des contraintes au niveau des EAF, portée un environnement en perpétuelle mutation et particulièrement par l'aléa climatique, a poussé les parties prenantes à proposer de nouvelles stratégies complémentaires qui s'adaptent mieux au contexte actuel du monde rural. Ces stratégies concernent l'adoption de technologies, la diversification des cultures et des activités, la professionnalisation des organisations paysannes, … Toutefois, ces exploitations demeurent dans une situation d'instabilité avec des revenus ténus ne permettant pas d'assurer la sécurité alimentaire, encore moins de faire face aux investissements ou d'être crédible vis-à-vis des financements.

Cette problématique nous amène à nous poser la question de recherche suivante : « **quelles sont les stratégies à développer contre les différents risques au niveau des exploitations agricoles pour faire face à leur insécurité alimentaire dans un cadre environnemental et socioéconomique de plus en plus fragile ?** ».

Synthèse

Le secteur agricole qui mobilise environ 60% de la population active a fini de montrer ses limites avec la récurrence des déficits alimentaires et la vulnérabilité des revenus. Les causes sont multiples (économiques, politiques, organisationnelles…) mais la principale est le faible niveau d'investissements des exploitations agricoles familiales dans leurs outils de production. Les exploitations agricoles, de type familial, sont caractérisées par une autoconsommation de leur production céréalière et une commercialisation des cultures de rente, particulièrement l'arachide. Malgré une augmentation de la superficie cultivée entre 1960 et 1998, on note une baisse de la superficie par actif (0,54 ha en 1998 contre 1,07 ha en 1960). Dans un premier temps, différentes politiques ont été mises en place dans le souci d'améliorer la productivité agricole (terre et travail) par la diversification et l'accompagnement technique rapproché autour des principes directeurs de l'économie de marché. Dans un second temps, avec le retrait de l'État du secteur agricole, il a été noté un développement d'initiatives privées avant d'arriver aux politiques de l'alternance. Elles mettent l'accent sur la dotation du monde rural en infrastructures et la promotion de la diversification agricole à grande valeur ajoutée avec pour socle directeur la loi d'orientation agro-sylvo-pastorale. Nonobstant toutes ces politiques, la production agricole a évolué en dents de scie du fait des risques climatiques, économiques et sanitaires auxquels le monde rural est soumis. En effet, les exploitations agricoles sont particulièrement soumises à une forte vulnérabilité sur le plan agro-environnemental ainsi que sur le plan territorial et économique. La conséquence est que les niveaux de revenus demeurent faibles et très fluctuants. De plus, le taux de couverture en céréales ne cesse de diminuer avec l'augmentation de la demande.

Les enjeux et défis posés par un environnement de plus en plus fragile ne cessent de prendre de l'ampleur. Les stratégies pour y faire face sont très diversifiées et peuvent provenir de la combinaison de plusieurs secteurs d'activités avec pour finalité de favoriser la pérennisation de la reproduction de l'exploitation agricole familiale.

PARTIE 2 : ÉTAT DE L'ART, PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE
Chapitre 3 : Vulnérabilité et Stratégie des exploitations agricoles

Introduction

Les exploitations agricoles familiales sont entourées de nombreuses incertitudes qui peuvent influencer leur production agricole. Le climat en relation avec des contraintes d'ordre structurel, économique, technique, social, etc… a une incidence sur les revenus des exploitations. Toutes ces contraintes n'interviennent pas de manière isolée, mais sont inter-reliées. Ainsi, « le risque en agriculture représente un système imbriqué dans lequel marchés et mesures gouvernementales interagissent avec les risques et les stratégies des exploitants » (OCDE, 2009, p.16). Étant donné la complexité de ces interactions et dans le souci de mieux comprendre les exploitations dans leur environnement instable, il est impératif de trouver un cadre d'analyse qui nous permet de mieux appréhender les mutations en cours.

Ce chapitre est subdivisé en quatre parties : la première partie s'intéresse aux sources de vulnérabilité. La deuxième partie aborde les questions de vulnérabilité au sein des exploitations. La troisième partie présente les stratégies des agriculteurs et l'assurance agricole et la dernière partie montre différentes expériences sur l'assurance agricole.

1- Les sources de vulnérabilité

Le Bassin arachidier est depuis des années la principale zone de production agricole au Sénégal. Toutefois, cette production connait une grande variation du fait de la combinaison de plusieurs facteurs pouvant être de différents ordres. De plus, la majeure partie de la population s'activent autour de l'agriculture pluviale qui est très sensible au climat et aux différentes agressions des prédateurs. Toutes les contraintes auxquelles sont soumises les exploitations agricoles proviennent de différentes sources de risques. Ainsi, il est relevé une faible productivité agricole de même qu'une faible intégration au marché avec pour corollaire des revenus peu incitatifs par rapports aux autre acteurs au niveau national.

Pour mieux appréhender ces phénomènes, nous nous proposons dans cette section de passer en revue les différentes définitions du risque pour mieux pouvoir nous situer dans le contexte de notre travail. Par la suite, nous identifierons les typologies du risque existantes afin de nous

positionner en tenant compte des réalités du Bassin arachidier. La dernière section concernera l'importance du choix des types de risque identifié pour notre zone d'étude.

1-1- Définition du risque

Les termes « risque », « aléa » et « incertitude » sont très courants dans le langage et peuvent avoir différents sens. C'est Knight (1921) qui introduit pour la première fois une différenciation entre risque et incertitude. Cité par Darnhofer (2010, p.2), il considère que le risque est « défini comme une situation probabiliste dans laquelle les répercussions ainsi que la probabilité de chaque répercussion sont connues ; et l'incertitude où les répercussions sont connues, mais où il n'y a pas de base pour attribuer des probabilités à chaque répercussion possible ». Dans le même sens, pour les sciences sociales, Ancey et Azoulay (2010, p.1) définissent les risques comme « les probabilités connues des issues possibles et l'incertitude est une situation où ni l'ensemble des issues ni la probabilité de leur réalisation ne sont connus ».

« L'aléa fait référence à la notion de probabilité qu'un phénomène naturel se produise » (Manche, 1997, p.50). L'aléa[5] est généralement caractérisé par son intensité (importance du phénomène en rapport avec les pertes qu'il peut engendrer), sa couverture géographique (étendue de son action) et sa durée (sévérité de son action). Dans le domaine agricole, l'aléa est souvent mis en relation avec le climat du fait de l'incertitude qu'elle peut apporter dans la gestion des activités agricoles. On parle aussi risques économiques car les agriculteurs gèrent bien les risques individuels mais, dans leur pratique de gestion (la volatilité des prix et son impact sur la variabilité des revenus), on note une grande incertitude au niveau de la commercialisation.

Le risque naturel correspond « à la conjonction d'un phénomène naturel dit "aléa" et d'une vulnérabilité des biens et des personnes exposés » (André, 2004). Il s'agit généralement de chocs simultanés qui affectent négativement la communauté, la région ou le pays. Nous mettrons l'accent sur ceux qui impactent le plus les exploitations agricoles de notre zone d'étude à savoir la pluviométrie et la température et dans une moindre mesure les inondations et les ravageurs.

[5] http://www.uved.fr/fileadmin/user_upload/modules_introductifs/module3/risques/1.1/html/2_2-2_1.html

Sur le plan économique, il y a risque lorsqu'on peut associer une loi de probabilité aux différents résultats possibles d'une action donnée (Bousard, 1987). Ainsi, ce qui définit le risque, dans le cadre économique standard, est fondamentalement son caractère aléatoire mais probabilisable (Sauter, 1989 in Lalau, 2008). Sur le plan pratique, un risque « dit économique pour l'organisation est lié aux variations de ses revenus, de ses coûts ou de son volume de production, suite aux fluctuations des marchés des matières premières et des produits finis ainsi que l'environnement réglementaire de ces marchés » (Bernard et al., 2002, p.11). Cette définition proche de nos unités d'analyse doit être complétée car elle ne prend pas en compte toutes les dimensions de l'exploitation agricole.

En agriculture, le risque doit être considéré comme une notion protéiforme et peut être défini comme « la conséquence néfaste d'un événement aléatoire » (Cordier, 2008, p.7). Le risque est « inhérent à l'agriculture et les agriculteurs doivent le prendre en considération pour arrêter leurs choix de production et de modes de culture» (Cordier et Debar, 2012). Il peut être définit comme « la combinaison de la probabilité d'un dommage (humain, financier, économique, social ou environnemental) et de sa gravité (intensité de l'événement) »[6]. A travers dommage, on entend tout ce qui peut avoir une incidence négative, suite à un événement, sur les biens, les personnes et les fonctions d'un système.

En agriculture, le risque est une constante qui doit être toujours pris en considération du fait de la nature de l'activité qui est fortement en relation avec les ressources naturelles. Il peut avoir plusieurs origines (technique, anthropique, climatique, marché, …) et celles-ci sont souvent inter reliées les unes aux autres, d'où la complexité de sa prise en charge. Dans le contexte sahélien, le risque est plus aigu du fait de la redondance des aléas climatiques et particulièrement de la variabilité pluviométrique.

On peut, cependant, noter différents types d'agriculteurs en tenant compte de leur réaction face au risque : ceux qui aiment prendre des risques (risk-lovers) pour anticiper sur les événements, ceux qui ont une aversion au risque (risk-averse), qui ne prennent pas d'initiatives et attendent qu'une solution soit trouvée pour s'engager et finalement ceux qui sont indifférents au risque (risk-neutral) car peuvent disposer d'assez de moyens pour changer d'orientation (Hao, 2010). Là ressortent les caractéristiques des paysans à faire face aux risques importants de la production agricole. Toutefois, il est à relever que la majorité des

[6] http://www.unit.eu/cours/cyberrisques/etage_1/co/Module_Etage_1_14.html

agriculteurs du Bassin arachidier ont une certaine expérience pour faire face aux différents risques (climatique, agronomique, marché) auxquels ils sont de plus en plus exposés mais leur capacité est de plus en plus limitée face à leur amplitude et leur redondance.

Le fait que les systèmes physiques (par exemple exploitation agricole) et économiques (marchés) soient très complexes induit une incertitude dans les résultats de production suite à des orientations stratégiques et, de nombreux résultats possibles peuvent correspondre généralement à une action donnée ou à un plan de production particulier (OCDE, 2009). De plus, Robinson et Barry (1987) relèvent que les évènements sont dits incertains lorsque leurs résultats modifient le bien-être matériel ou social d'un décideur. D'autres définitions du risque peuvent prendre en considération les variations, les probabilités de perte, les niveaux de revenus ou encore certaines exigences particulières quant aux distributions de probabilité. Dans le cadre de ce travail, nous considérons le risque comme toutes les contraintes d'ordre climatique (pluie, température), économique (autofinancement, revenus, prix, crédit, transfert argent, …) et technique (contraintes structurelles en rapport avec les techniques de production, les intrants, les semences, le matériel agricole, …).

Ainsi, nous allons mettre l'accent sur les éléments qui induisent des pertes importantes à l'exploitation agricole qui est prise dans le cadre d'un système où interagissent plusieurs éléments. De plus, nous considérons que les changements dans la conduite des exploitations agricoles de notre zone d'étude ne connaîtront pas de grandes évolutions dans les années à venir du fait de l'environnement socio-politique.

1-2- Typologie des risques

Plusieurs typologies du risque sont proposées dans la littérature en fonction de l'orientation disciplinaire des auteurs. Dans le domaine agricole, du fait de la diversité et de la spécificité de certains risques mais aussi de leur corrélation, différentes typologies ont été proposées en tenant compte de l'orientation des études.

Pour les pays du Nord, Cordier (2008, p.8) nous propose une typologie des risques pour l'entreprise agricole suivant l'origine des aléas :

- « le risque climatique et sanitaire qui affectent le rendement agricole et la qualité des produits ;
- le risque de prix ou de marché lié aux fluctuations des prix des produits finis et ceux des intrants ;

- le risque institutionnel généré par les changements de politique ou de régulation qui affectent l'agriculture ;
- le risque financier lié aux variations de taux d'intérêt et des taux de change qui inclut également le risque de non-paiement et le risque de liquidité ;
- les risques humains (maladie, décès) et professionnels (vols, dégradation et destruction des outils de production) communs à toutes les entreprises ».

Dans le même contexte, l'OCDE (2009, p.28), propose une représentation des risques en agriculture qui combinent les caractéristiques systémiques avec quatre des risques les plus importants en agriculture.

Tableau 9 : Présentation de certains risques en agriculture

Type de risque	Micro-économique (idiosyncratique) Risques affectant un individu ou un ménage	Méso-économique (covariant) Risque affectant un groupe de ménages ou une communauté	Macro-économique (systémique) Risque affectant une région ou une nation
Marché / prix		Variation des prix des terrains, nouvelles exigences de la filière agro-alimentaire	Variation des prix des intrants / produits sous l'effet de chocs, de politiques commerciales, de nouveaux marchés, de la variabilité endogène,…
Production	Grêle, gel, maladies non contagieuses, aléas personnels (maladie, décès)	Pluies, glissement de terrain, pollution	Inondations, sécheresses, ravageurs, maladies contagieuses, technologie
Financier	Variation des revenus provenant d'autres sources (non agricoles)		Variation des taux d'intérêt / de la valeur des actifs financiers / accès au crédit
Institutionnel / juridique	Risque de responsabilité	Modification des politiques locales	Modification des politiques et réglementation régionales ou nationales, de la législation environnementale, des paiements agricoles

Source : OCDE, 2009

Ces classifications assez larges reflètent les caractéristiques d'une agriculture intégrée au marché et au système financier, ce qui ne renvoie pas nécessairement à la réalité de notre terrain où les exploitations agricoles sont plus orientées vers l'autoconsommation. Les investissements y sont faibles et la production est faiblement intégrée au marché.

Pour les pays du sud et particulièrement au Sénégal, différentes typologies sur les risques ont été proposées. Lericollais (1989) fait une distinction entre risques anciens et risques nouveaux. Les risques anciens (écologiques, capacité de travail, …) sont atténués par les pratiques paysannes du fait d'une bonne connaissance de ces contraintes. Les risques nouveaux sont induits par l'introduction de nouvelles techniques dans le souci d'une

meilleure maitrise des activités agricoles. A ce niveau, il est relevé les accidents rencontrés durant le cycle végétatif, l'insuffisance imprévue des moyens techniques, les variations des prix des intrants et des produits agricoles, l'augmentation des charges de production, … Pour Blanc (2003), les producteurs agricoles (comme les autres acteurs économiques) voient leur activité influencer par l'état de leur santé, par les accidents du travail mais aussi par l'impact de l'environnement macro-économique et financier des entreprises. La Banque mondiale (2006) propose une typologie des risques réalisée en se basant : sur les chocs naturels en insistant sur la variabilité pluviométrique et les différentes formes d'infestation, les chocs économiques en insistant sur la libéralisation de l'économie ainsi que le système de financement et de commercialisation de la production, les chocs en santé qui ont des répercussions sur la productivité de l'exploitation, les risques et défis en matière d'éducation avec la scolarisation et l'acquisition insuffisante de techniques de base, les risques sociaux avec les conflits particulièrement ceux en rapport avec le foncier et les vols de bétail. Wade (2009) distingue différentes formes d'incertitude en relation avec l'agriculture et relève les risques liés : à la production et affectant les rendements en rapport avec les conditions climatiques, les maladies et les parasites, au marché en rapport avec la baisse du prix des outputs et à la hausse du prix des inputs, à l'incertitude institutionnelle résultant des changements politiques et réglementaires en agriculture, aux risques humains ou personnels se rapportant à la disponibilité de la main d'œuvre, à l'incertitude financier résultant de la manière dont le producteur finance sa campagne.

Ainsi, l'agriculteur doit chercher de plus en plus à trouver la meilleure combinaison entre ses activités agricoles et non agricoles avec pour finalité de limiter l'effet des risques. En effet, en fonction de la réponse face au risque, l'agriculteur peut disposer de différents niveaux de revenus.

1-3- Importance du risque

Il existe une pléthore de risques qui affectent les agriculteurs et les entreprises non agricoles dans les zones rurales. L'agriculture, principale activité dans les zones rurales de notre zone d'étude, peut être considérée comme une activité éminemment aléatoire. Le type et la sévérité des risques encourus par les agriculteurs varient considérablement en fonction du système d'exploitation et des caractéristiques locales mais aussi du changement climatique, de l'état des infrastructures, des politiques mises en place et du cadre institutionnel.

Généralement en Afrique sub-saharienne, les agriculteurs font souvent face aux risques d'ordre naturel qui sont généralement dus à des éléments incontrôlables comme les conditions météorologiques (pluviométrie, sécheresse, inondation), les maladies endémiques (végétales et animales), l'invasion acridienne … qui ont un impact important sur la production agricole. Ces contraintes, marquées par leur redondance, sont parmi les plus importantes pour les exploitations agricoles.

La majeure partie des activités essentielles (vitales) des exploitations agricoles sont dépendantes des composantes climatiques car le système de production est pluvial. « Au Sahel, la pluie est de loin la variable climatique la plus déterminante pour la vie des populations » (CILSS, 2010, p.17) La pluviométrie en Afrique sub-saharienne s'étale sur trois à quatre mois particulièrement dans la zone sahélienne. Cependant, on relève une forte variabilité spatio-temporelle. En effet, entre 1950 et 1970, on a assisté à une persistance d'années humides suivi de 1970 à 1990 d'une persistance d'années sèches et depuis le début des années 1990, on observe une alternance entre années humides et années sèches (CILSS, 2010). De plus, on assiste à un affaiblissement du cumul des pluies journalières ces dernières années particulièrement pour les années sèches. Ainsi, la forte variabilité pluviométrique pose souvent des problèmes de choix de variétés à cultiver avec une incidence négative sur la production. On relève aussi une plus grande fréquence des inondations en Afrique de l'ouest surtout à partir des années 2000 (2005 : Dakar a enregistré 367 mm de pluie, soit plus de la moitié du cumul pluviométrique moyen annuel ; 2007 : Au Burkina Faso, 17 689 ha de cultures inondées, des pertes de production de l'ordre de 13 500 tonnes, 55 barrages dont les digues ont cédé (CILSS, 2010). Il en est de même pour la température qui a connu une hausse globale dans la zone d'étude avec pour incidence un problème sur le choix des variétés, la recrudescence des maladies et surtout sur la diminution de la valeur nutritive du fourrage. En effet, il a été relevé que l'Afrique a connu une hausse de température de 0,6 à 0,7°C par rapport au reste du monde (CILSS, 2010) et cette hausse de température ne cesse de s'accélérer depuis les années 1980. Pour ce qui est du vent, la forte pression anthropique sur les arbres et les arbustes ainsi que l'absence de végétation durant la saison sèche favorise la détérioration de la couche arable des sols et le développement de certaines maladies particulièrement chez les animaux.

Une autre source de risques ou d'incertitudes est d'ordre économique. Elle est surtout en rapport avec le financement des activités et l'existence d'épargne. Les exploitations disposent de revenus faibles et irréguliers mais elles n'arrivent pas souvent à obtenir des crédits au niveau des institutions financières du fait de leur faible crédibilité. Dans le même ordre, on note des contraintes liées aux marchés du fait de l'insuffisance du développement des marchés ruraux peu dynamiques et caractérisée par un niveau d'échange faible. En effet, les prix de vente sont rarement connus à l'avance (sauf pour les contrats à terme) au moment de décider de la production. Le risque encouru est la possibilité de disposer d'un prix faible et de voir la possibilité de sa marge brute plus réduite. Ainsi, l'incertitude des marchés est plus significative en raison de la volatilité des prix inhérente aux marchés agricoles. De plus, il faut relever que les paysans font face à une insuffisance et une asymétrie de l'information en provenance du marché alors que la disponibilité d'informations à temps permettrait de diminuer l'exposition aux risques. Toutefois, il est relevé de plus en plus l'utilisation des téléphones portables pour avoir des informations sur les marchés afin d'obtenir une meilleure visibilité sur les prix. Néanmoins, elle concerne un faible nombre de producteurs et son utilisation est souvent limitée par le déficit d'énergie (électricité) dans le monde rural. Pour ce qui est des transferts d'argent, « les émigrés investissent très peu dans l'agriculture en raison de la faiblesse de la productivité liée à la dégradation des conditions écologiques du secteur » (Bèye, 2009, p.16). En effet, l'impact des transferts dans l'accroissement des dépenses pour les ménages bénéficiaires représente 95% à Dakar et de 63,2% pour les autres villes du pays contrairement au milieu rural où il n'est que de 6% (Bèye, 2009). Les transferts sont « davantage utilisés pour satisfaire des besoins de consommation courante des bénéficiaires ou d'investissement immobilier pour les émigrés eux-mêmes et leur famille ; ils n'interviennent que faiblement dans le financement de la création d'activités économiques génératrices de revenus » (Sander et Barro, 2003, p.7).

Les risques agronomiques sont en rapport avec les facteurs de production et les technologies utilisés. Pour ce qui est des facteurs de production, les exploitations du Bassin sont caractérisées par une utilisation faible des intrants agricoles et un faible renouvellement du matériel agricole. L'incidence directe est le bas niveau de productivité observé dans ces exploitations agricoles. Les intrants agricoles concernent généralement les engrais, les semences et les pesticides. En Afrique de l'Ouest, il est noté une très faible utilisation des variétés améliorées (10-20 % pour le mil, le sorgho, niébé) surtout pour les cultures vivrières

malgré la disponibilité de semences sélectionnées (Dembélé, 2011). La majeure partie des exploitations agricoles prennent leur semence de leur production par le biais de la sélection massale. Les semences certifiées demeurent peu utilisées et souvent pas connues des agriculteurs. Toutefois, de plus en plus, il est noté des initiatives en rapport avec la mise en place d'un système formel de production et de distribution de semences. Cependant, son impact reste assez localisé mais est aussi limité par le coût élevé des semences par rapport au pouvoir d'achat des exploitations agricoles.

La diminution et/ou la disparition des jachères et la forte pression sur les terres arables sont à l'origine de la baisse de fertilité des sols dans la plus part des pays de l'Afrique de l'ouest. L'utilisation de l'engrais y reste relativement faible du fait de contraintes d'ordre financier, structurel et technique. Les exploitations agricoles ont un pouvoir d'achat faible et les prix au détail sont souvent très élevés par rapport à d'autres localités. Si on prend l'exemple de l'urée, son prix est 50% plus cher en Tanzanie par rapport à la Thaïlande et 80% plus cher au Mali (Africa Fertilizer, 2012). Cette différence de prix est surtout portée par les coûts du transport et les différentes taxes. Sur le plan structurel, les exploitations agricoles subissent la forte variabilité climatique, ce qui peut avoir des incidences sur l'utilisation des engrais (un excès d'eau entraine leur lessivage et un manque d'eau favorise la brûlure). Sur le plan organisationnel, il s'agit de la disponibilité des engrais à temps qui dépendent des orientations politiques (subventions) et des infrastructures pour faciliter les échanges (routes, marchés, …). Ainsi, il faut noter que tout ceci est en relation avec les contraintes économiques car c'est leur faible solvabilité financière qui fait qu'elles ne peuvent disposer de crédit pour investir. Dans le même ordre, l'indisponibilité de la main d'œuvre du fait de maladies, des décès, de l'émigration… qui a un impact significatif sur le déroulement des activités au sein de l'exploitation agricole. De plus, sur le plan macro ou méso économique, les incertitudes liées aux politiques économiques et agricoles ont un impact important dans la production agricole du fait des effets des taxes (intrants, matériels agricoles, …), des taux de change, des intérêts … L'utilisation des techniques endogènes (Zaï au Burkina Faso, …) permet aux exploitations d'avoir une bonne capacité de résilience mais celles-ci commence à montrer leurs limites face à une demande locale et nationale plus importante. De nouvelles technologies sont intégrées dans les systèmes de production mais leur utilisation est limitée par le faible niveau d'utilisation des intrants et de renouvellement du matériel agricole. En effet, les technologies sont rarement appliquées selon les normes, ce qui se traduit par la non atteinte des potentiels

de production avec pour finalité une productivité faible pour les différentes activités agro-sylvo-pastorales.

Partant de ces constats et en rapport avec notre terrain ainsi que les données dont nous disposons, nous nous proposons de classifier les risques en risques naturel (en relation avec le climat), économique (en relation avec les institutions financières et le marché) et agronomique (en relation avec la production). Ce choix a été fait car il nous permettra de faire un diagnostic de la situation pour pouvoir mieux traiter le risque à travers des stratégies identifiées.

Quel que soit la classification des risques considérée, elle met en exergue le fait qu'une exploitation agricole est confrontée simultanément à des risques très différents et le choix d'une stratégie doit tenir compte de leurs corrélations.

En résumé, nous pouvons retenir comme principaux risques :

- (1) l'instabilité climatique et particulièrement la variabilité pluviométrique qui a une forte incidence sur la production agricole à cause du système de production qui dépend en majorité de la pluie ;
- (2) les risques économiques du fait du faible niveau des revenus des exploitations en rapport avec le faible niveau d'accès au crédit et d'épargne mais aussi un développement insuffisant des marchés ruraux. En effet, du fait de leur faible solvabilité économique (faible investissement, peu ou pas de fonds de roulement), les paysans disposent de peu d'armes pour faire face à l'incertitude des marchés agricoles et financières ;
- (3) la faible utilisation des facteurs de production et des technologies au niveau des exploitations agricoles qui a pour incidence une faible productivité avec des niveaux potentiels de rendement faiblement atteints. Les principales causes étant en rapport avec les contraintes structurelles des unités de production.

Pour appréhender les réponses des EAF face aux risques, nous formulons **l'hypothèse suivante** : ***les risques naturels et agronomiques sont ceux qui influencent le plus les exploitations* agricoles**. En effet, disposer d'une bonne connaissance sur les risques permettra aux différents acteurs (agriculteurs, techniciens,…) d'avoir une meilleure visibilité sur les options à prendre pour garantir la viabilité des exploitations agricoles et ainsi garantir des niveaux de revenus durables.

2- Vulnérabilité des exploitations agricoles

En Afrique de l'ouest, sur le plan économique, l'agriculture représente environ 35% du produit intérieur brut régional (Blein et al., 2008). C'est l'un des principaux pourvoyeurs de travail mais c'est aussi l'une des activités les plus soumises aux risques et particulièrement les aléas climatiques. En effet, la pratique de l'agriculture est réalisée par des exploitations agricoles de petite taille qui sont fortement soumises à la récurrence de différentes formes de risques, ce qui augmentent leur vulnérabilité. (Gallopin, 2006, p.2) la définit ainsi : « Vulnerability, like resilience, is generally viewed as being specific to perturbations that impinge on the system ». Aschan et al. (2009) la définissent comme « la propension à favoriser les préjudices des personnes exposées à l'aléa ». Donc, c'est la prédisposition d'un système à souffrir d'un choc ou d'un stress externes (climat, tremblement de terre…) mais qui peut être étendue à des facteurs de risque technologiques (explosion nucléaire) ou socioéconomiques (prix des denrées, guerre civile, terrorisme) ou socio-naturels (changement climatique, émission de gaz à effet de serre, déforestation…) (Nicolaï, 2007). La question de vulnérabilité englobe la capacité de réaction du système au moment du choc (résistance) et après le choc (résilience). Il s'agit de mesurer la capacité d'un système à encaisser plus ou moins bien un choc. Elle va au-delà de la simple résistance à l'aléa, dans le sens où elle inscrit cette résistance dans la durée (Lallau, 2008).

Pour mieux appréhender la vulnérabilité des exploitations agricoles, nous allons d'abord développer le concept de vulnérabilité et dans un second temps décliner ses différentes composantes.

2-1- Le concept de vulnérabilité

Le concept de vulnérabilité permet d'aborder des problématiques de gestion des risques, de changement climatique ou de pauvreté et de développement. Il existe plusieurs terminologies en matière de vulnérabilité. Adger (2006) la définit comme « le degré auquel un système est, susceptible et/ou incapable, de faire face aux effets néfastes ». Elbers et Gunning (in OSPINA, 2010) la définissent comme « la probabilité pour un système d'être exposé à des impacts externes, combinée avec sa capacité d'y faire face », tandis que le GIEC (2007) la décrit comme « le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets des changements climatiques sans pouvoir y faire face, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrême ». Le concept de vulnérabilité a des définitions variées

du fait de la diversité des disciplines (économie, géographie, anthropologie, sociologie …) qui le mobilise avec des épistémologies différentes (Bremond, 2012). Les études relatives au concept de vulnérabilité sont variées et sont souvent orientées vers les sciences environnementales, l'écologie, la forêt et l'économie (Martin, 2012). Les objectifs de recherches permettent aussi de la classifier en deux types que sont l'évaluation quantitative et l'analyse de processus. Dans le cadre de notre travail, nous cherchons à identifier les contraintes des exploitations agricoles pour mieux analyser les processus en leur sein mais aussi à quantifier leur vulnérabilité.

Il est important pour comprendre la vulnérabilité de raisonner dans le cadre de système. En effet, il faut prendre en considération l'ensemble des réactions qui maintient ou déstabilise l'équilibre (feedback négatif ou positif) du fait des contraintes internes ou externes. Cette approche permet de penser la vulnérabilité à différents niveaux structurels (ménage, exploitation agricole, entreprise…) ou spatiaux (village, région, pays). Toutefois, la revue de la littérature montre que les publications en rapport avec ce concept dans les sciences agricoles ne sont pas bien fournies. L'évaluation de la vulnérabilité au niveau des exploitations agricoles s'est plus orientée à l'échelle régionale pour soutenir les processus politiques. Mais peu d'études de la vulnérabilité ont été réalisées localement pour améliorer les niveaux de revenus à part certaines études sur des exploitations ou des systèmes de productions spécifiques (systèmes de culture des terres arables en Australie : Nelson et al., 2010a, 2010b ; production de maïs en Europe : Reidsma et al., 2009, 2010 ; production des prairies en Suisse : Finger et al., 2010 ; Martin et al., 2009 in Martin, 2012).

La vulnérabilité est le plus souvent conceptualisée comme étant constituée par la résultante de trois composantes que sont **l'exposition du système** aux impacts et aléas climatiques (nature et ampleur des perturbations climatiques), **la sensibilité aux perturbations** ou aux contraintes extérieures (dommages potentiels), et **la capacité d'adaptation** (capacité d'ajustement du système pour faire face aux conséquences des perturbations). La vulnérabilité est complexe, évolutive et multi-scalaire, c'est pourquoi son analyse doit être globale, dynamique et géographiquement contextualisée. Swati et al. (2012) l'expriment sous forme mathématique comme étant une fonction : Vulnérabilité = f (Exposition, Sensibilité, Capacité adaptative). Les deux premiers représentent l'impact potentiel alors que la capacité adaptative permet d'atténuer cet impact (ICRISAT, 2009). Ainsi, la vulnérabilité est la différence entre

l'impact potentiel (I) et la capacité d'adaptation (AC) : V = f (I-AC). Son analyse permettra ainsi de corriger les points faibles observés dans les activités agropastorales des exploitations pour garantir leur efficience et leur durabilité. Afin d'analyser la vulnérabilité, une approche basée sur les indicateurs a été adoptée. On entend par indicateur la définition de Birkmann (2006 in Swati, 2010) « [. . .] an operational representation of a characteristic or a quality of a system able to provide information regarding the susceptibility, coping capacity and resilience of a system to an impact of a disaster ».Cela nécessite un cadre pour sélectionner les indicateurs qui caractérisent la vulnérabilité de notre système (EAF). Les indicateurs sont des variables qui doivent refléter les trois dimensions de la vulnérabilité à savoir l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation. Donc travailler sur la vulnérabilité, c'est s'attaquer aux facteurs de vulnérabilité pour mieux développer la capacité de réponse.

La vulnérabilité d'un système est sujette à l'effet dû au hasard. Les facteurs de stress sont souvent inhérents au système alors que les perturbations sont externes. Partant du fait que l'échelle d'étude peut influencer sur le type de risques (hasards), nous nous alignons sur les travaux de Turner et al. (2003) qui stipulent que les « risques (hasards) agissant dans le système proviennent aussi bien d'influences internes que externes au système ».

Généralement, la vulnérabilité se rapporte à « la capacité de préserver la structure du système alors que la résilience se rapporte au niveau de perturbation qu'un système peut subir sans être profondément modifié dans ses fonctionnalités » (Holling, 1973 in Bremond, 2012). Dans la pratique, il est souvent difficile de faire la distinction entre les deux notions qui sont différenciées par la nature, l'intensité et la durée (fréquence) des aléas au sein ou en dehors du système. Comme le relève Gallopin (2006) « Resilience is clearly related to the capacity of response component of vulnerability », c'est pourquoi dans le cadre de notre travail, nous avons pris l'option, vu notre échelle d'analyse qui est l'exploitation agricole, de considérer la résilience dans la composante capacité d'adaptation de la vulnérabilité. Cette dernière pourra être prise comme la capacité à faire face à des aléas internes ou externes selon le type d'intensité.

Finger (2010) insiste sur le fait que les publications, sur la vulnérabilité, dans le domaine de l'agriculture ont été consacrées aux dimensions de l'exposition et de la sensibilité, laissant de côté la capacité d'adaptation qui est d'une importance capitale pour les exploitations

agricoles. Martin (2012) l'explique par l'utilisation généralisée de la simulation car les modèles utilisés sont en général associés au système plante-atmosphère.

Gondart et Delcroix (2004 in Toillier, 2009), expliquent : « l'observation des réactions des agents à la suite d'un choc exogène sur leurs conditions de vie met en exergue leur capacité d'adaptation ». Compte tenu de la précarité des exploitations agricoles du Bassin arachidier, l'adaptation aux situations particulières semble essentielle pour favoriser l'amélioration des revenus et de la sécurité alimentaire. Ainsi, pour avoir une meilleure compréhension de la vulnérabilité des exploitations agricoles, il est impératif d'avoir des mesures d'adaptation qui peuvent être d'ordre technique (prévision climatique, technique culturale …) ou économiques (revenus, des prix…) ou structurel (assurances, crédits, politique).

2-2- L'exposition

Pour Adger (2006), l'exposition représente « la durée et/ou l'étendue dans laquelle le système est en contact avec, ou sujet, à la perturbation ». Dans le cadre du changement climatique, le GIEC (2007) la définit comme « le degré de stress climatique sur une unité particulière de l'analyse, elle peut être représentée soit par les changements des conditions météorologiques sur le long terme ou par des changements dans la variabilité climatiques, y compris l'ampleur et la fréquence des événements extrêmes ». Dans le cadre de notre travail, elle inclut toutes les entités (population, exploitation agricole, etc.) qui sont affectées par le changement ou la variabilité climatique mais aussi par les autres sources de risques internes ou extérieures à l'exploitation identifiée. Ainsi, elle peut provenir d'événements biophysiques (climat) et/ou socioéconomiques (fluctuation des prix du marché, avènement d'une nouvelle réglementation,…). Cette exposition entraîne une transformation du système qui dépend à la fois de la vulnérabilité et des caractéristiques de l'aléa. En effet, évaluer l'exposition consistera à mesurer la durée et l'étendue de l'exploitation qui sont victime des aléas (naturels, anthropiques, économiques…) auxquels sont soumises les exploitations agricoles. Globalement, nous pouvons retenir que l'exposition est définie comme « la présence de personnes, de moyens de subsistance, d'espèces ou d'écosystèmes, de fonctions environnementales, de services et de ressources, d'infrastructures ou de biens économiques,

sociaux ou culturels dans des zones susceptibles d'être affectées négativement » (GIEC, 2014)[7].

Le PANA (2006) relève que les principales ressources de base qui influencent la croissance économique sont fortement exposées aux risques climatiques, notamment les ressources végétales, les sols, les eaux et les ressources halieutiques.

Le climat joue un rôle important parmi les autres sources pour analyser la vulnérabilité des exploitations s'explique par la forte corrélation existant avec les activités réalisées dans le Bassin mais aussi par le fait qu'il touche plusieurs entités à la fois (événements covariants) ainsi que par son étendu. On cherche à identifier les risques majeurs pouvant remettre en cause la stabilité des exploitations agricoles. En effet, dans le Bassin arachidier, les activités agropastorales sont très dépendantes des éléments climatiques et particulièrement de la pluviométrie et de la température. Il s'agit généralement de facteurs externes non contrôlables mais une étude approfondie de leurs caractéristiques peut aider les exploitations à anticiper certains événements.

2-3- La sensibilité

La sensibilité est le « degré auquel un système est influencé, positivement ou négativement, par la variabilité du climat » IPCC (2007) ou des changements de son environnement. La sensibilité regroupe les attributs dont dispose l'exploitation agricole avant toute forme de perturbation. Elle est fonction de multiples paramètres qui peuvent être liés au climat, aux activités économiques, au profil démographique de l'exploitation … Elle regroupe les difficultés internes des exploitations qui peuvent impacter sur son fonctionnement, sa cohérence face à un événement. La sensibilité est inhérente à chaque exploitation et les effets peuvent être directs (modification des rendements agricoles due à un changement de la valeur moyenne, de l'amplitude ou de la variabilité de la température) ou indirects (dommages causés par une augmentation des prix du fait d'une invasion acridienne). C'est pourquoi nous avons pris en considération des indicateurs en rapport avec les moyens et les facteurs de production qui permettent d'atteindre les objectifs que s'est assignés l'exploitation agricole. Ainsi, pour tenir compte de la sécurité alimentaire, le taux de couverture en besoin céréalier a été identifié pour renseigner sur un des principaux objectifs des exploitations qui est l'autosuffisance alimentaire. Pour y parvenir, différents indicateurs techniques pour assurer

[7] www.developpement-durable.gouv.fr/giec

une meilleure productivité ont été retenue à savoir le foncier disponible par actif, le taux d'équipement en matériel agricole, le taux de couverture en engrais et le potentiel réel des cultures par rapport au potentiel technique de production. En effet, le manque d'informations en rapport avec la prévision climatique augmente leur vulnérabilité sur le choix des spéculations et le type de variétés à cultiver. En plus de la sensibilité sur les cultures à cultivées, nous notons aussi une sensibilité du matériel agricole utilisé. Ce matériel qui a connu une évolution du manuel vers la culture attelée ne permet pas encore de répondre à une demande de plus en plus importante. La modernisation du matériel agricole a certes augmenté, à ses débuts, l'efficacité de l'agriculture mais les investissements nécessaires pour son renouvellement n'ont pas suivi allant jusqu'à altérer la capacité de production des producteurs. En effet, beaucoup de petits producteurs vulnérables ne disposent plus de matériels agricoles ou disposent de matériels agricoles vétustes. D'autres indicateurs en rapport avec la main d'œuvre qui est un élément important dans l'exploitation ont été pris en considération. Il s'agit du nombre d'actifs et de leur taux par rapport à la population totale. Finalement, comme on relève une intégration de plus en plus accentuée des exploitations par rapport aux marchés, nous avons pris en compte un indicateur sur les marchés à proximité, ce qui devrait faciliter la commercialisation de la production.

L'exposition et la sensibilité sont à étudier les capacités d'adaptation. Réduire la vulnérabilité consistera à réduire l'exposition et/ou la sensibilité et/ou améliorer les capacités d'adaptation des exploitations agricoles. Ainsi, étudier la vulnérabilité des exploitations agricoles passe par l'analyse de facteurs internes ou externes au système. C'est pourquoi il faut prendre en compte l'ensemble des éléments constitutifs du système, leurs caractéristiques et l'ensemble des interactions avec leur environnement.

2-4- La capacité d'adaptation des exploitations agricoles

L'adaptation est un ensemble d'initiatives et de mesures prises pour réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains aux effets des changements réels ou prévus. C'est « un processus, une action ou un résultat d'un système (ménage, communauté, groupe, pays…) cherchant à faire face ou à s'ajuster à un environnement nouveau ou changeant, à un choc, un risque, des dommages potentiels ou à tirer profit d'opportunités » (Toillier, 2009).

Le concept de capacité d'adaptation est polysémique et s'est développé en sciences sociales avec les études sur les économies de développement dans le cadre des recherches sur la

pauvreté et le développement (Toillier, 2009). Cependant, ce concept a vu son intérêt grandir récemment avec les travaux sur les changements climatiques en réponse aux demandes politiques. C'est ainsi que Mendelsohn (2006) la définit comme « les changements que les personnes, les entreprises ou les gouvernements encourent pour réduire les dommages (ou augmenter les bénéfices) des changements climatiques ». La définition du GIEC (2007) « the ability of a system to adjust to climate change (including climate variability and extremes) to moderate potential damages, to take advantage of opportunities, or to cope with the consequences » va dans le même sens mais en insistant sur la prise en considération des définitions de la vulnérabilité et de la résilience.

Dans le cadre des exploitations agricoles, l'anticipation des risques, particulièrement ceux liés au climat, doit conduire à modifier les comportements actuels des individus mais aussi les systèmes de production. Ainsi, s'adapter consiste à mettre en place des actions adéquates principalement pour anticiper et limiter les dégâts éventuels et pérenniser les activités au sein des exploitations agricoles à travers la création de richesse. L'adaptation est donc à la fois un processus et un résultat. C'est un processus continu et complexe qui nécessite une vision intégrée. En effet, la capacité d'adaptation (CA) à un instant t ne peut être garante de la CA à l'instant t+1 que si l'environnement intérieur de l'exploitation (mode de développement général) et l'environnement institutionnel n'affaiblissent pas les caractéristiques de l'exploitation qui, à l'instant t, représentaient des forces, des points d'appui pour s'adapter. Ces actions d'adaptation peuvent être autonomes au niveau des exploitations (changement des technologies utilisées, nouvelles pratiques …) ou planifiées et dans ce cas, cette responsabilité reviendra aux pouvoirs publics. Mais elles peuvent être réactives en réponse direct à un événement climatique majeur par exemple ou anticipative pour atténuer ou enrayer un risque (Toillier, 2009 ; Mansanet-Bataller, 2010). Néanmoins, quel que soit le type de mesures d'adaptation, on ne peut pas envisager de couvrir la totalité des risques. Cependant, les mesures d'adaptation chercheront à réduire l'exposition au risque, à diminuer la sensibilité de certains enjeux à un aléa et d'accroître les capacités de réaction et d'action face aux conséquences (Simonet, 2011).

On distingue plusieurs sortes d'adaptation : anticipative ou réactive. « L'adaptation anticipative consiste à agir avant que les impacts ne se produisent pour réduire la vulnérabilité à ces impacts et en limiter les conséquences adverses ou en tirer des bénéfices nouveaux alors

que l'adaptation réactive consiste à réagir ex post aux impacts adverses du changement » (Perthuis et al., 2010).

Un des enjeux de l'adaptation en général est d'assurer le passage d'une logique de réaction à court-terme à une gestion adaptative et préventive des risques sur le long terme (Simonet, 2011). Ainsi, « l'analyse de la capacité d'adaptation est pertinente en ce sens qu'elle permet de mettre au jour un potentiel d'adaptation, plus qu'une aptitude réelle à s'adapter » (Magnan, 2009).

Pour analyser la capacité d'adaptation dans le cadre de notre travail, différents indicateurs en rapport avec le revenu, la capacitation, le niveau d'épargne et de crédit ont été mobilisés. Pour le revenu, nous retenons les indicateurs qui montrent le nombre d'émigrés (transfert d'argent), la diversification des sources de revenus et le poids du revenu agricole en rapport avec le PNB. Pour ce qui de la capacitation, nous avons retenons la participation dans las organisations paysannes, le nombre de lettré dans la famille et les enfants envoyés à l'école. Ces indicateurs favorisent les échanges avec l'extérieur à travers le partage d'expérience et l'appropriation de nouvelles connaissances (technologies). Pour le niveau d'épargne et de crédit, la capacité d'épargne à travers les comptes (banque ou mutuelle) et d'accès au crédit ont été mis en avant.

Dans la littérature, on trouve souvent certains concepts proches de la capacité d'adaptation comme la résilience et la flexibilité. En effet, la capacité d'adaptation est proche de la notion de résilience définie par le GIEC (2007) comme « the ability of a social or ecological system to absorb disturbances while retaining the same basic structure and ways of functioning, the capacity for self-organization, and the capacity to adapt to stress and change ». Elle permet aux exploitations de s'accommoder en tenant compte des incertitudes auxquelles elles sont soumises tout en n'ayant pas une influence sur la source du risque.

La notion de capacités d'adaptation est souvent associée au concept de flexibilité qui renvoie à la capacité à s'adapter, à s'accommoder aux circonstances et à maintenir une cohérence par rapport à l'environnement que l'entreprise doit affronter (Mac Dowall et al., 2012). Le concept de flexibilité est défini par Bathfield et al. (2010), de façon large comme « la capacité d'un système à conserver sa cohérence face à une perturbation ». Elle n'est pas figée et peut ainsi être stratégique avec la capacité de modifier ou de s'adapter à l'évolution de

l'environnement (long terme) ou opérationnelle avec des décisions d'ajustements prises au cours du cycle de production (court terme). En effet, cette notion de flexibilité a toujours existé dans les exploitations agricoles du Bassin arachidier qui ont dû intégrer dans leur système et, dès fois, modifier (adapter la technologie en utilisant une partie ou en l'adaptant à son contexte) plusieurs innovations technologiques pour s'adapter aux changements de leur environnement (par exemple les changements de décision face à une pause pluviométrique persistante …) mais aussi à une demande intérieure croissante. Ainsi, le processus de décision est au cœur des analyses (Toillier, 2009).

L'accès et le contrôle sur les ressources naturelles, humaines, sociales, physiques et financières permettent d'améliorer la capacité d'adaptation des exploitations. Ce contrôle est influencé par des facteurs internes (expérience, formation, diversité des revenus…) et externes tels que les politiques, les institutions et les structures de pouvoir. L'exploitation doit développer sa capacité à trouver une réponse adéquate face au risque au lieu d'être réactive chaque fois face un problème. Les capacités d'adaptation dépendront ainsi du potentiel (capacité ou aptitudes d'adaptation) et/ou des stratégies développées (l'adaptation en tant que fonctionnement réussi). Ceci passera par une démarche de compréhension globale des composantes qui sont en interaction dans les exploitations agricoles en situation de vulnérabilité.

L'appréciation des capacités adaptatives ou de la flexibilité d'une exploitation renvoie aussi à l'identification des marges de manœuvre qui permet de placer l'agriculteur comme un centre décisionnel incontournable. Ceci apporte les ajustements possibles permettant de faire face à un panel de risques sans changer la structure du système. « Une analyse « externe » d'un système permet de comprendre les déterminants de la flexibilité, ou des capacités d'adaptation, (les réseaux d'alliance, l'accès aux marchés, le matériel possédé, etc.) mais pas les formes qu'elle prend » (Toillier, 2009).

L'analyse de la vulnérabilité implique donc l'identification des problèmes, mais aussi les possibilités d'exploiter les opportunités et les résistances aux effets négatifs d'un environnement changeant. Elle montre l'habileté qu'à l'exploitation à faire face aux aléas en fonction de ses disponibilités et ainsi à résister aux changements. Les exploitations agricoles de notre zone sont, dans la majorité, dépendantes de la pluviométrie d'où la sensibilité de leurs principales activités qui sont culturales et pastorales. Pour analyser la vulnérabilité, il

faut non seulement identifier les risques encourus par les ménages, mais aussi l'ensemble des capacités possédé par les ménages qui permet de tirer profit des possibilités qui s'offrent de résister aux chocs négatifs et de remonter la pente (Rousseau, 2007). Comment les ménages affrontent-ils les difficultés économiques et quelle est l'efficacité et la pertinence des stratégies adoptées ? Quels sont les autres facteurs qui diminuent ou augmentent la capacité des exploitations pauvres à répondre aux conditions créées par l'environnement externe ? De ce fait, « la compréhension de la vulnérabilité est donc essentielle pour étudier les effets potentiels des risques liés au climat et du changement des tendances sur les populations à faible revenu » (Ospina et al., 2010). Dans le Bassin arachidier, la vulnérabilité des exploitations agricoles a des conséquences sur les moyens de production, qui sont de moins en moins disponibles, et accentue ainsi une baisse de la productivité particulièrement au niveau des exploitations agricoles les plus précaires. D'où **notre hypothèse** qui stipule que ***la vulnérabilité des exploitations agricoles dépend de la taille et de la dotation en moyens des exploitations***. En effet, les exploitations commencent à montrer les limites de leur capacité d'adaptation et ceci est particulièrement influencé par la dégradation des facteurs de production et des ressources naturelles avec l'influence du changement climatique.

3- Stratégies des agriculteurs et assurances

Depuis des générations, les exploitations agricoles en Afrique de l'ouest ont eu à faire face aux multiples agressions, particulièrement climatiques, auxquelles elles sont soumises. Selon leur sévérité et les moyens mis en œuvre, les exploitations se présentent différents degrés de vulnérabilité. D'où la nécessité de développer des stratégies pour mieux asseoir leur base productive en fonction des moyens dont elles disposent. Les stratégies, de plusieurs formes, demandent l'adjonction de connaissances provenant de différents domaines aussi bien technique, financier, de communication et de capacitation. Parmi ces stratégies, l'assurance agricole se positionne de plus en plus comme une stratégie complémentaire pour stabiliser les revenus des exploitations et favoriser ainsi leur durabilité.

Pour mieux appréhender ces concepts, nous allons dans une première partie définir ce que l'on entend par stratégie tout en mettant en exergue ses différentes composantes. Dans une seconde partie, nous présenterons l'assurance agricole en insistant sur les différentes expériences internationale et nationale.

3-1- Stratégies des exploitations agricoles

Dérivée du mot grec "*stratos*" qui signifie « armée » ou "*stratêgia*" c'est-à-dire « commandement d'une armée », la stratégie se référait initialement à l'art de coordonner l'ensemble des actions des forces d'une nation (les forces politiques, économiques, financières, militaires, morales, etc.) pour conduire une guerre, gérer une crise ou préserver la paix (Tano, 2012). Le concept de stratégie a connu une évolution dans différents domaines tels que les mathématiques en passant par les sciences humaines et sociales. Aujourd'hui, la notion de stratégie s'est progressivement étendue pour recouvrir l'utilisation de moyens quels qu'en soient la nature et le domaine d'application pour atteindre un objectif (Tano, 2012).

Pour Chauveau (1997) « le concept de stratégie appliqué aux comportements des agriculteurs africain est né de l'hypothèse centrale que ces comportements relèvent de choix cohérents dont l'intelligibilité requiert la prise en compte des conditions réelles dans lesquelles s'effectuent les activités agricoles ». Il est largement reconnu que les exploitations familiales, dans leurs décisions de gestion, ne suivent pas nécessairement la logique de sciences économiques traditionnelles incarnée dans la plupart des approches de l'économie agricole (Darnhofer, 2009). Dans le contexte de notre étude, la stratégie est prise comme « des réponses élaborées » par des acteurs (dans ce cas les agriculteurs) pour faire face aux risques auxquelles ils sont soumis ou aux « défis » qu'ils s'assignent. Dans la logique paysanne, les techniques extensives, qui généralement utilisées par la plupart des acteurs des pays du sud, réduisent les risques et favorisent la productivité du travail qui est la variable de référence des producteurs. Ainsi, auparavant, « dans la logique paysanne, l'intensif nourrit et l'extensif rapporte » (Chauveau, 1997). Toutefois, dans le contexte actuel de croissance démographique soutenue et de diminution des terres arables disponibles, les agriculteurs doivent développer de nouvelles stratégies pour répondre aux exigences de ce nouvel environnement. Donc la stratégie est un moyen pour réaliser un projet d'avenir à travers une démarche réfléchie afin de réaliser les objectifs et d'améliorer les performances de l'exploitation familiale. Elle suppose une certaine flexibilité, que l'on peut trouver dans ces unités de production, pour disposer d'une marge de manœuvre afin de proposer des solutions alternatives. Pour Darnhofer et al. (2010), la gestion doit intégrer dès le départ une diversité d'options alternatives afin d'augmenter les chances de trouver une réponse adaptative au changement imprévisible.

Les stratégies et les pratiques que la majorité des paysans cherchent à atteindre présentement ont un double objectif : la réduction des risques et l'obtention des meilleurs résultats économiques. Elles dépendent des choix et des décisions au sein de l'exploitation agricole qui sont en relation avec le contexte environnemental et socioéconomique. Pour atteindre ces objectifs, « les agriculteurs adoptent une attitude prudente vis-à-vis de l'optimum » (Brossier, 1989). Ils cherchent à savoir jusqu'à quel degré tel risque sur tel facteur peut être contrôlé et jusqu'à quel degré les nouvelles technologies sont plus risquées que les technologies existantes. Ainsi, ils tiennent compte des facteurs endogènes à l'exploitation ou au ménage (situation financière, force de travail,…) et des facteurs exogènes (marchés, infrastructures, …).

Pour ce faire, il est intéressant de catégoriser les stratégies en tenant compte des différents domaines, des objectifs poursuivis et des contraintes auxquelles sont soumis les producteurs. Donc, l'identification de la stratégie développée par le producteur pour réaliser les objectifs de l'exploitation agricole reste primordiale. Ainsi, comme le relève Gafsi (2007), il faut tenir compte « des buts (analyse des relations entre l'exploitation et la famille), des moyens (analyse du système interne de l'exploitation), de l'environnement dans lequel fonctionne l'exploitation, du choix des activités ». Les buts au niveau de l'exploitation peuvent être assez diversifiés et dépendent souvent de la situation de l'exploitation à travers sa structuration, et surtout dans le contexte du Bassin, pour assurer l'autosuffisance alimentaire et la pérennisation des facteurs de production. Ces derniers sont généralement constitués du foncier, du matériel agricole, du capital financier et du capital humain. Toutefois, de plus en plus avec le contexte de libéralisation, les exploitations dépendent aussi des marchés (soit pour écouler leur production, pour acheter des aliments ou des intrants) mais aussi de leur capacité à capter l'information et à communiquer avec les différents partenaires. C'est pourquoi Gafsi (2007) relève que « la stratégie de l'exploitation n'est pas figée, elle est en interaction forte avec l'environnement et son évolution » d'où la nécessité des producteurs d'avoir le sens de l'anticipation pour favoriser une meilleure intégration de l'exploitation dans un contexte en perpétuel mutation.

Différentes typologies de stratégies de gestion des risques par les ruraux ont été développées. Yung et al. (1995) dans Chauveau (1997) propose une classification tenant compte des stratégies de type défensives qui « ont pour objectif central la défense et le maintien du mode

et des niveaux de vie » et les stratégies de type offensives qui « ont pour objectif l'amélioration du niveau de vie avec des innovations plus risquées à dominante monétaire avec des incidences importantes sur les systèmes de production ».

Une autre forme de typologie est développée par Milleville (1989) cité par Lallau (2008) sur l'analyse en termes de dispersion, d'évitement et de contournement. Pour Sautier (1989), la dispersion maximale des risques permet d'atténuer leurs effets, la prévention contre l'occurrence des risques permet d'éviter leur manifestation, se situer hors de la zone d'atteinte des risques permet de les continuer sans agir directement sur les effets et les causes. Dans le même ordre d'idée, Maatman (2000) met l'accent sur des stratégies de minimisation des risques en termes de contournement des risques, de dispersion des risques (en diversifiant les activités), de contrôle des risques par la prise de décisions séquentielle et finalement par l'assurance contre les risques. Chetaille (2011) nous propose une classification de la stratégie de la gestion des risques en insistant sur la prévention du risque, le traitement du risque et sur le traitement en lien avec le niveau d'intervention. Plusieurs autres auteurs abordent les stratégies en insistant sur les modalités et les limites (lorsque les chocs ne sont pas idiosyncratiques) de gestion commune des risques (Fafchamps, 1999) ou par une approches en termes d'actifs (asset based approach) qui considère la gestion des risques comme autant de formes d'investissement (Siegel et Alwang, 1999 in Lallau, 2008).

En nous basant sur l'apport de ces grilles d'analyses, nous proposons une typologie des stratégies qui se rapproche plus de la réalité de notre terrain et plus en adéquation avec notre cadre conceptuel. Nous découpons notre typologie en stratégie de dispersion, stratégie d'évitement/contournement et en stratégie de protection pour mieux prendre en compte l'initiative propre aux acteurs primaires de l'agriculture (agriculteur et technicien) et les opportunités qui leur est offert portées soit par l'État, soit par d'autres acteurs (les institutions financières en particuliers). Cette catégorisation rend compte des relations entre les différentes stratégies et la diversité des acteurs. Certes, il peut y avoir différentes interprétations pour le choix de cette catégorisation et même pour le contenu des catégories mais nous avons été guidés par les données dont nous disposions.

À travers les stratégies de dispersion, nous retenons toutes les activités agricoles et/ou non agricoles développées dans l'exploitation agricole et qui visent à améliorer le bien-être et la durabilité de l'exploitation agricole. Ainsi, pour cette composante nous mettons l'accent sur

les stratégies d'innovation qui intègrent l'ensemble des technologies (traditionnelles et/ou techniques adoptées de l'extérieur mais appropriées par les producteurs) porté par les exploitations mais aussi les variétés introduites et pour l'élevage, les vaches inséminées. Ces indicateurs ont été identifiés car ils permettent de montrer l'appropriation des technologies dans l'exploitation afin de garantir une meilleure productivité. Pour les stratégies d'innovation, il s'agira de sélectionner des technologies moins risquées. En effet, certaines activités agricoles donnent des revenus plus stables que d'autres du fait des technologies utilisées. Les technologies généralement bien maitrisées sont celles héritées ou celles issues d'un long apprentissage. Toutefois, plusieurs technologies, plus ou moins risquées, sont à la disposition du producteur qui a la possibilité d'en choisir pour sa production en fonction de son degré d'aversion au risque. De plus, de nouvelles technologies sont toujours développées en tenant compte de l'évolution de l'environnement de production mais leur choix par les producteurs demande souvent un certain niveau de connaissance du fait des techniques de pointe et de leur extrême sensibilité. Les stratégies managériales quant à elles prennent en considération l'évolution dans l'organisation du travail et l'allocation des actifs. Pour ce faire, elles sont étayées par un ensemble d'indicateurs que nous avons retenu : la diversification (maraichage, culture de diversification, spéculation avec date de semis modifiée, activité rémunératrice), l'organisation de la main d'œuvre qui est primordiale dans les exploitations (membre famille envoyé en ville, insertion dans les réseaux, rééquilibrages travail/capital), la commercialisation (étalement de la vente des produits) et la capacitation (formation, appui et conseil). La stratégie managériale se traduit souvent par la diversification agricole qui a pour intérêt de limiter le risque sur le revenu en favorisant la sélection d'activités agricoles ayant des revenus présentant une corrélation faible ou négative. Dans les exploitations agricoles, le choix des cultures est bien raisonné en termes de diversification en tenant compte des besoins de l'exploitation mais aussi des possibilités techniques, économiques et humaines. Ainsi, les cultures sont souvent éparpillées sur le plan géographique pour permettre une meilleure utilisation de l'espace. Une autre forme de diversification concerne l'orientation vers de nouvelles activités non agricoles en général pour diversifier les sources de revenus. L'intégration des membres de la famille dans les réseaux (organisation paysanne, association, ONG, projet, etc.), leur scolarisation contribuent à la construction de capacités qui favorisent cette diversification. La dernière composante est la stratégie de migration qui permet de sécuriser les revenus et qui se décline en nombre d'émigrés et en montant et nombre de

transferts. Elle permet aux exploitations d'avoir la une capacité d'anticiper pour se prémunir de l'instabilité de l'activité agricole. La stratégie de migration favorise une sécurisation des revenus mais elle est peu développée du fait du caractère familiale de la main d'œuvre.

Pour les stratégies de protection, nous mettons aussi l'accent sur les stratégies d'épargne qui permettent une meilleure planification et réalisation des activités et finalement l'assurance agricole qui peut être une stratégie complémentaire des exploitations pour sécuriser le revenu et les investissements. Ces deux indicateurs permettent aux exploitations d'investir dans les facteurs de production ou dans les activités non agricoles, ce qui peut être un moyen efficace de répartition des risques, particulièrement pour les agriculteurs les plus pauvres. Généralement, la mobilité des ruraux peut améliorer leur capacité de gérer le risque. En effet, traditionnellement, l'émigration (saisonnière ou autre) et les transferts d'argent ont toujours été un mécanisme de protection sociale pour les petits producteurs les plus vulnérables et ce, en l'absence des mécanismes de protection comme l'assurance agricole. La stratégie d'épargne consiste à faire la thésaurisation ou de petits investissements pour pouvoir faire face aux périodes de soudures et aux besoins imminents.

Pour les stratégies de contournement/évitement, nous avons mis l'accent sur la sécurisation financière qui est une des grandes contraintes des exploitations agricoles. C'est ainsi que nous avons pris en considération les contrats à termes (nombre de contrat, volume du contrat) pour une meilleure visibilité du niveau d'intégration dans les chaînes de valeur, les crédits pour le niveau d'endettement de l'exploitation mais aussi pour le niveau de confiance porté par les IMF aux EAF (démarche au niveau des institutions financières, crédit alloué).

Quand une action ou une situation peut avoir des conséquences négatives, les actions prises pour atténuer ces risques doivent être bien réfléchies. Ainsi, des principes de précaution comme différer certaines décisions ou utiliser des normes requises peuvent être adoptées (Anderson, 2003). Malgré la diversité des stratégies développées, les exploitations, en général, ont toujours eu à démultiplier leurs stratégies pour faire face à la diversité et la complexité des risques. Toutefois, le constat dans les pays de l'Afrique de l'ouest montre que ces stratégies commencent à montrer leur limite et parviennent de moins en moins à garantir leur sécurité alimentaire. Malgré l'évolution des exploitations agricoles vers des systèmes d'activités où l'agriculture garde son importance mais les activités extra-agricoles se développent, il est impératif de trouver de nouvelles solutions pour faire face à la vulnérabilité

grandissante des exploitations. En effet, nous considérons que l'un de leurs principaux problèmes est le défaut d'investissement du fait de la faible disponibilité de fonds de roulement et de crédit. Cela ne favorise pas l'anticipation ou la réaction face à certains risques. Il faut donc trouver des stratégies complémentaires ou alternatives de lutte contre la vulnérabilité permettant de se protéger contre le risque et d'acquérir et/ou d'améliorer ses capabilités (Rousseau, 2007). D'où **l'hypothèse** que nous formulons ***les stratégies développées par les producteurs, dans le contexte du système pluvial, ne permettent pas d'atténuer suffisamment leur vulnérabilité.***

3-2- Assurances

L'assurance agricole peut être définie comme « le transfert équitable d'un risque de perte d'une entité à l'autre, en échange d'une prime, ou d'une petite perte déterminée et quantifiable, pour empêcher une grande perte éventuellement dévastatrice » (Iturrioz, 2009, p.5). Cette stratégie de transfert du risque est nouvellement introduite au Sénégal. L'assurance n'est pas globale mais porte « sur des aléas spécifiques affectant la production agricole (grêle, gel, mortalité bétail) » (Chetaille et al., 2011, p.20). Cependant, pour que les évènements soient tous assurables, ils doivent arriver de façon imprévisible avec une faible probabilité d'avènement, échapper au contrôle des assurés, être statistiquement indépendants et facilement déterminables (savoir si l'évènement a bien eu lieu ou non).

Dans un contexte international marqué par une libéralisation croissante des marchés et par la pression exercée par l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), on assiste à la multiplication des mécanismes d'assurance pour limiter les effets négatifs induits par l'hyper volatilité des prix. Cependant, dans le domaine agricole, on est bien loin de la maîtrise des paramètres endogènes et exogènes dont peut faire preuve un industriel. Si cette assurance agricole reste encore possible dans les pays développés, il n'en demeure pas moins qu'elle continue à être très coûteuse pour l'État en termes de subvention. Aux États-Unis par exemple, il a été estimé qu'un dollar d'assurance fournie à l'agriculture revient à cinq dollars de subventions (Maichanou, 2014).

a- Expérience internationale

À l'instar de toutes les autres assurances, les assurances agricoles sont des instruments de mutualisation des risques et peuvent être décrites comme étant le remboursement à un individu de tout ou partie de la perte financière occasionnée par un événement imprévisible ou

un risque. Plusieurs types d'assurances agricoles existent de par le monde avec des spécificités et des niveaux de développement assez diversifiés. En effet, on note un intérêt grandissant des différents gouvernements pour ces produits du fait d'un certain nombre de raisons sociales et économiques :

- « gestion des catastrophes naturelles et climatiques par le biais d'un mécanisme d'assurance ex-ante ;
- réduction des charges sur le budget national à la suite d'une catastrophe ;
- stabilisation des revenus agricoles et diminution de l'exode rural ;
- assurance agricole peut être utilisée comme un outil de développement (lien assurance et crédit pour favoriser l'investissement) » (World Bank, 2009).

De plus, les gouvernements interviennent pour le développement des assurances agricoles du fait de la faible présence de ces institutions dans le milieu rural, de la faible capacité des assureurs locaux, des coûts élevés de fonctionnement (administration) et des faibles revenus des producteurs qui ne peuvent souscrire aux assurances. Cette intervention est autant remarquée dans les pays développés que dans les pays en développement.

En Europe et en Amérique du Nord, les assurances agricoles sont un moyen de gestion des risques largement répandu et appliqué par un grand nombre d'agriculteurs. Ces assurances sont cependant largement subventionnées par les pouvoirs publics. Néanmoins, en dépit des nombreux impacts positifs des assurances sur le développement agricole, il n'existe pratiquement aucune assurance agricole contre les catastrophes dans les pays en développement et dans les nations économiquement émergentes (Faltermeier, 2011).

En 2008, les assurances agricoles sont présentes dans près de soixante pays mais on les rencontre plus au niveau des pays développés particulièrement dans les pays d'Amérique du Nord, en Europe et en Australie. Les primes agricoles ont rapidement augmenté en passant de 8 milliards US$ en 2005 à 18,5 milliards US$ en 2008 avec pour principales raisons l'augmentation en valeur de la production, du patrimoine agricole et le développement de nouveaux marchés pour l'assurance agricole. Dans une perspective géographique, la majeure partie des primes sont distribuées aux États-Unis et au Canada avec approximativement 62% du marché. « L'Asie et l'Europe représentent respectivement 18% et 16% du marché. Le reste est réparti entre l'Amérique latine 2%, l'Océanie et l'Afrique 1% » (Iturrioz, 2009). En effet, dans les pays en développement, le cadre institutionnel et politique d'une part, la structure du

secteur agricole caractérisée par la prédominance de petits agriculteurs de l'autre, font obstacle à la mise en place et au développement des assurances agricoles (Faltermeier, 2011).

b- Expérience en Afrique

« *La pénétration de l'assurance (les primes en pourcentage du PIB par habitant) pour la plupart des pays africains est inférieure à 3% ; dans beaucoup de pays, elle est inférieure à 1%. Exception faite de l'Afrique* du Sud, *avec un taux de pénétration de 12,9%, qui est parmi les plus élevés dans le monde, bien au-dessus de 8,6% de la moyenne de pénétration pour les pays industrialisés* » (Churchill, 2011). L'assurance agricole est peu développée en Afrique, particulièrement en Afrique subsaharienne. Les assurances agricoles sont toutefois bien implantées dans certains pays tels qu'à Maurice, au Soudan, au Maroc où elles bénéficient d'un appui du gouvernement. En Afrique du Sud par contre, le dispositif porté par le secteur privé et il n'y a pas d'intervention du gouvernement. À côté de ces pays où on peut affirmer un bon ancrage de l'assurance agricole, on note le développement de différentes initiatives dans d'autres pays africains particulièrement en Afrique de l'Ouest (AO). Effectivement, les études et les projets se multiplient (par exemple initiative « assurance récolte zone UEMOA » de la BOAD, projet IIPACC/GTZ au Ghana) mais les réalisations sont encore assez rares. Différentes expériences sont relevées orientées surtout vers des cultures à forte valeur ajoutée. Au Mali et au Burkina Faso, il y a une assurance pour le coton (PlaNet Guarantee (PG)/GIIF), une assurance pour maïs au Mali et au Burkina Faso (PG/GIIF), une assurance sur l'arachide et le maïs au Sénégal et au Bénin (PG/GIIF + CNAAS + Banque Mondiale), l'assurance « bétail » et « tomate » au Sénégal (CNAAS), alors que plusieurs projets existent en Afrique de l'Est et australes (MULLER et al., 2012). Ces projets sur l'assurance agricole ne sont pas généralisés, géographiquement localisés et ne concernent qu'un nombre relativement faible des exploitations agricoles.

La faible emprise sur les aléas climatiques et sur la défaillance des marchés (fluidité de l'information et concurrence) montre ainsi la complexité des décisions à prendre au sein des exploitations agricoles en Afrique sub-saharienne. En effet, c'est une zone qui présente une saturation foncière et les stratégies des agriculteurs varient selon leur niveau d'information, les mécanismes du marché, les niveaux de relation avec les projets et les ONG, et les mesures gouvernementales. Les stratégies présentement développées commencent par montrer leurs limites face aux mutations agro-environnementale et à l'augmentation de la demande autant

en milieu rural qu'urbain. D'où l'intérêt de développer de nouvelles stratégies parmi lesquelles on peut citer la mutualisation à travers l'assurance agricole. Cependant, la configuration du monde agricole, avec la présence en grand nombre de petites exploitations très vulnérables, incite les assureurs à faire preuve de prudence et de retenue. En effet, le concept de mutualisation des risques ne fonctionne pas si un grand nombre fait valoir son droit à l'indemnisation en même temps. D'où la difficulté des assureurs traditionnels à proposer un type d'assurance pour le monde rural.

Du fait du rôle stratégique de l'agriculture dans l'économie nationale, l'État sénégalais a accompagné la création de la CNAAS et la subventionne. Ses activités ont démarré avec des assurances récoltes et bétail ciblant certaines cultures et certains animaux avec des résultats mitigés car l'assurance agricole traditionnelle concentre l'estimation du risque au niveau individuel. La petite taille des exploitations et le faible niveau de revenu est un frein à la généralisation de ce type d'assurance d'où l'orientation vers les assurances indicielles qui semblent être plus adaptées à cette zone. Elles disposent d'un indice pour lequel il n'y a pas d'évaluation directe des dégâts mais une estimation indirecte par le biais de la valeur d'un indicateur. En effet, seul l'objet d'assurance compte, le risque étant collectif, les coûts liés à l'expertise des sinistres sont considérablement réduits. De plus, le développement des nouvelles techniques de communication, largement diffusées en milieu rural (téléphone portable), peuvent faciliter la diffusion de l'information et toucher un grand nombre d'agropasteurs. C'est pourquoi nous formulons **l'hypothèse** que : ***les assurances indicielles répondent mieux aux réalités des exploitations dans le contexte du Bassin arachidier***. En effet, l'assurance indicielle semble plus transparente, car le montant d'indemnisation peut être connu à l'avance par l'assuré d'où le moindre risque d'asymétrie de l'information. De plus, les coûts administratifs de gestion sont plus importants dans la forme classique au fur et à mesure que le temps se prolonge. L'assurance indicielle pourrait aussi faciliter l'accès au crédit et ainsi favoriser les investissements afin de pouvoir disposer de revenus réguliers et adéquats. Pour ce faire, elle doit tenir compte de la configuration des exploitations de la zone du Bassin arachidier pour être mieux valorisée.

Encadré 1 : Définition de termes en rapport avec l'assurance

Pour mieux appréhender le concept d'assurance, nous proposons certaines définitions données par Harmignie et al (2005) pour une meilleure compréhension des termes utilisés :

•Aversion au risque et prime : Face aux aléas de diverses natures, « l'exploitant agricole a une attitude d'aversion au risque alors que l'assureur est réputé neutre au risque parce qu'il répartit son risque sur un grand nombre d'assurés » (Harmignie et al., 2005). La franchise est la partie des pertes qui ne sont pas remboursables. Elle peut être "absolue" et exprimée en unités monétaires ou en pourcents ou "à l'intervention", indiquant le niveau de perte par rapport à une cible à partir de laquelle l'assureur intervient.

« La prime est le prix de la couverture du risque. Au minimum, la prime est le produit de la probabilité d'un aléa multipliée par la perte causée par cet aléa plus les frais de l'assureur. Ainsi, il faut avoir une bonne connaissance du rendement moyen, mais aussi de sa distribution (probabilités associées à tous les niveaux de rendements possibles) » (Harmignie et al., 2005). Enfin, « il est possible de moduler le niveau de protection de l'assurance pour modérer les primes : en jouant sur l'importance, et donc la fréquence, des sinistres qui seront pris en compte, et aussi sur le montant des indemnités, qui peut être fixé sur les investissements réalisés » (Muller et al., 2011).

•Aléa moral : « L'aléa moral est la mesure par laquelle l'assuré peut cacher des actions d'autoprotection à l'assureur » (Harmignie et al., 2005); c'est une situation d'action cachée. Le principal problème en rapport avec l'aléa moral est d'identifier un processus qui puisse pousser l'agent respecter les termes du contrat, soit par des bonus, soit par des amendes.

La franchise, somme restant à la charge de l'assuré (donc non indemnisée par l'assureur) dans le cas où survient un sinistre, peut-être de différents ordres :

- la franchise relative : l'assureur indemnise totalement les sinistres qui dépassent le montant de la franchise. Cette formule favorise la fraude, puisque l'assuré aura tendance à majorer le coût des petits sinistres afin de se les voir totalement pris en charge ;
- la franchise absolue : il y aura indemnisation uniquement si le montant du sinistre est supérieur à la franchise. L'assuré ne recevra que la différence entre le montant du sinistre et la franchise ;
- la franchise proportionnelle : l'assuré conserve à sa charge une part proportionnelle du sinistre. Cette franchise est peu utilisée dans les assurances pour les particuliers, mais plus dans les assurances de professionnels.

« La franchise limite l'aléa moral. En effet, s'il n'y a pas de franchise, toute perte est couverte par l'assurance, et donc le niveau d'autoprotection est zéro. S'il y a franchise, le niveau d'autoprotection n'est lus nul puisque l'assuré n'est plus couvert intégralement » (Harmignie et al., 2005).

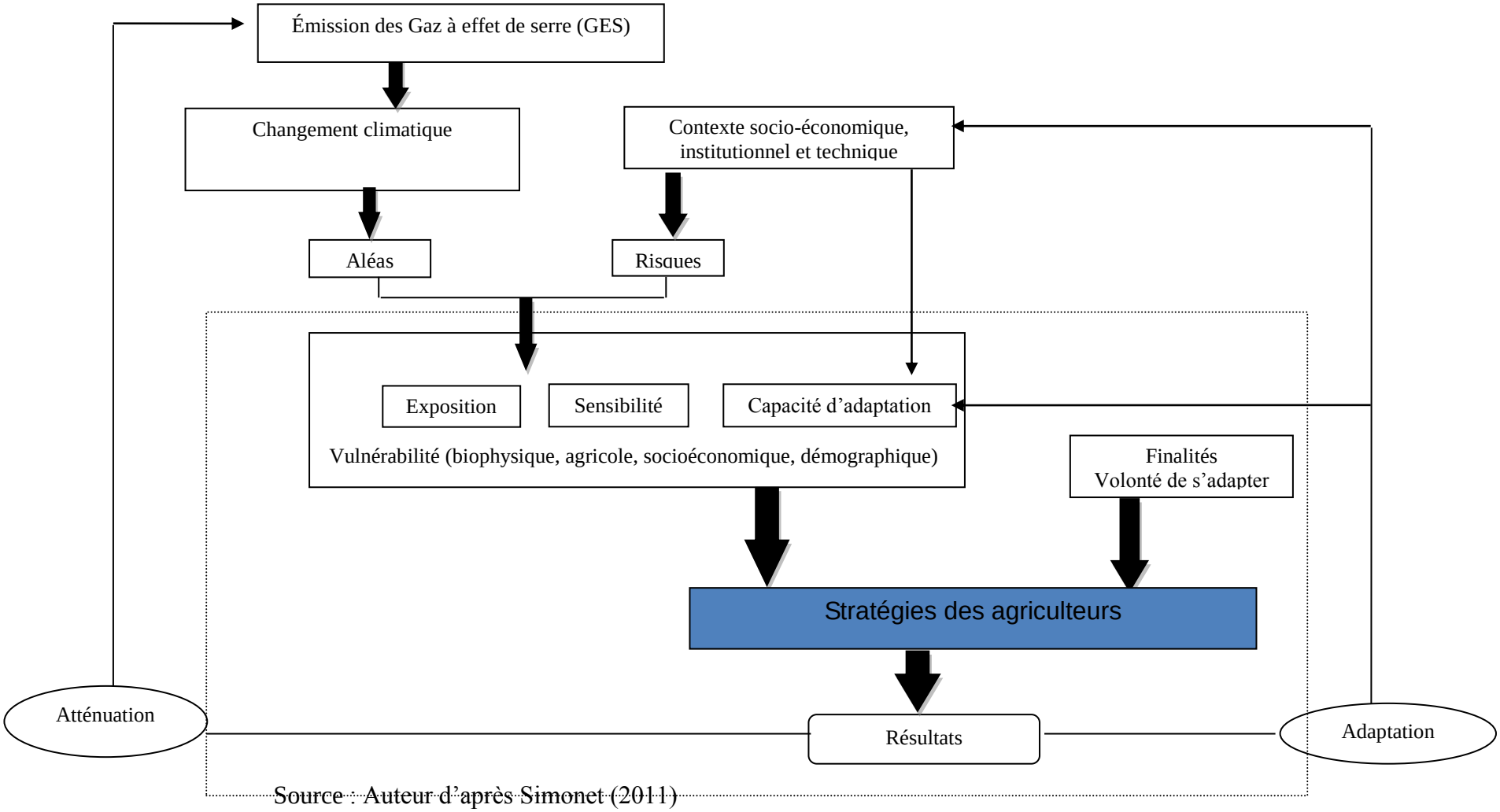
- **Indépendance des risques :** le risque est systémique, particulièrement en agriculture, et la probabilité qu'un grand nombre d'assurés soient atteints en même temps est élevée (dépendance des risques).

« Pour se prémunir contre l'aspect systémique du risque couvert, l'assureur peut :

  - accroître la zone géographique couverte ;
  - obliger les assurés à souscrire à plusieurs risques indépendants favorisant ainsi une diversification du portefeuille d'assurance ;

.

Figure 13 : Relation entre vulnérabilité, risques et adaptation



Source : Auteur d'après Simonet (2011)

Synthèse

Le risque accompagne les exploitations agricoles et a un impact sur leur choix ainsi que sur les activités à mener. Au niveau du Bassin arachidier, le contexte socioéconomique et environnemental incite les exploitations agricoles à développer une attitude d'aversion au risque. En effet, la production agricole est soumise à de nombreuses incertitudes qui ont des incidences directes sur les gains tirés de l'activité d'où leur intégration dans les différentes stratégies décisionnelles au niveau de l'agriculteur. Toutefois, ces incertitudes sont multiformes, multidimensionnelles et inter-reliées entre elles d'où la complexité du système d'exploitation agricole. Ainsi l'analyse du système agricole ne peut se faire que dans un cadre holistique permettant de ressortir la diversité des occurrences. C'est pourquoi, le cadre d'analyse de la gestion des risques a été choisi car il permet d'analyser le système autour de trois dimensions à savoir la source du risque, les stratégies des exploitants et les actions des pouvoirs publics. Les différents types de risque sont caractérisés par leur degré de corrélation et par leur niveau d'intensité, c'est pourquoi ils sont à la base de toute prise de décision. En fonction de leur diversité d'aversion au risque, les exploitations agricoles présentent différentes formes de vulnérabilité selon le contexte socioéconomique et environnemental. Donc, « la compréhension de la vulnérabilité est donc essentielle pour étudier les effets potentiels des risques liés au climat et du changement des tendances sur les populations à faible revenu » (Ospina et al., 2010). La vulnérabilité est conceptualisée par trois composantes à savoir l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation. Pour mieux appréhender la vulnérabilité dans le contexte du Bassin arachidier, la détermination de la capacité d'adaptation des exploitations agricoles permet d'améliorer leur capacité de résilience. Ainsi, l'appréciation des capacités adaptatives ou de la flexibilité d'une exploitation améliore la marge de manœuvre de l'agriculteur et le place comme un centre décisionnel incontournable afin d'apporter les ajustements possibles. D'où l'intérêt de construire une représentation des exploitations en partant des connaissances et des expériences disponibles.

Chapitre 4 : Modèle d'analyse et méthodologie

Introduction

Cette thèse cherche à identifier les différentes formes de risque et à développer de nouvelles stratégies pour accompagner la dynamique de développement des exploitations agricoles familiales. Nous avons vu que les risques (climatiques, économiques et sanitaires) auxquels sont soumis les exploitations agricoles posent le problème de leur capacité d'adaptation et de leur durabilité. Les acquis théoriques vont nous permettre de transformer le cadre conceptuel en un cadre opératoire et d'analyse pour mieux appréhender la dynamique au niveau des exploitations agricoles.

Cadre opératoire et Modèle d'analyse

4-1- Cadre opératoire

Notre unité d'analyse est l'exploitation agricole considérée comme un système où il existe plusieurs interactions. Dans le contexte du Bassin arachidier, elle fait face généralement à de nombreux risques qui peuvent être d'ordre intrinsèque (techniques culturales, comportement…) ou d'ordre extrinsèque (météo, maladies, marchés,…). En effet, la zone, principalement agricole, connait des perturbations d'ordre économique à cause de la libéralisation des prix et des intrants et surtout d'ordre climatique avec la persistance de la sécheresse et des pauses pluviométriques. La conséquence est le ralentissement du développement socioéconomique des zones rurales et une baisse des revenus au niveau des exploitations agricoles, qui entraine une généralisation de la pauvreté.

Dans le Bassin arachidier, beaucoup d'études sur les exploitations agricoles ont été menées particulièrement sur leur caractérisation socioéconomique et technique et leurs performances techniques et économiques pour essayer de comprendre l'organisation et trouver des solutions sur le court terme.

Dans le cadre de notre travail, différentes hypothèses [*les risques naturels et agronomiques sont ceux qui influencent le plus les exploitations agricoles* ; ***la vulnérabilité des exploitations agricoles dépend de la taille et de la dotation en moyens des exploitations ; les stratégies développées par les producteurs, dans le contexte du système pluvial, ne permettent pas***

d'atténuer suffisamment leur vulnérabilité *; les assurances indicielles répondent mieux aux réalités des exploitations agricoles dans le contexte du Bassin arachidier*] ont été formulées pour répondre à notre question de recherche : « **quelles sont les stratégies à développer contre les différents risques au niveau des exploitations agricoles pour faire face à leur insécurité alimentaire dans un cadre environnemental et socioéconomique de plus en plus fragile ? »**. Ces hypothèses appellent une approche globale, intégrée et systémique qui permette à la fois d'analyser les interactions et les dynamiques des activités agricoles au sein des exploitations agricoles en développant de nouvelles formes d'adaptation.

Cadre opératoire

Sous questions de recherche	Hypothèses	Concepts	Composantes	Indicateurs	Unité de l'indicateur	Justification de l'indicateur
1/ Quelles sont les sources de vulnérabilité auxquelles doivent faire face les exploitations agricoles ?	H1 : Les risques naturels et agronomiques sont ceux qui affectent fortement les exploitations agricoles	Risque	Risques/Aléas naturels : - Pluie - Température - Vent - Inondations	- évolution pluie - évolution température - fréquence vent - Fréquence inondation	mm °C Nombre Nombre	Ces différents indicateurs permettent d'estimer la variabilité climatique et ses tendances mais aussi la perception des agriculteurs de ces variations
			Risques agronomiques : - Variétés (introduites, semences certifiées) - Disponibilité intrants -Techniques culturales	Nombre de variétés améliorées et semences utilisé Quantité d'engrais utilisée Évolution matériel agricole Évolution des rendements	Nombre	La disponibilité et le niveau d'utilisation de ces indicateurs influencent beaucoup la production au niveau des EAF
			Risques économiques	Variation des prix Disponibilité compte en banque et crédit Nombre de travailleurs extérieurs et de transferts d'argent	% Nombre et montant	Ces indicateurs impactent sur le niveau des revenus au sein des EAF

Sous questions de recherche	Hypothèses	Concepts	Composantes	Indicateurs	Caractérisation	Critère de mesure
	H2 : la vulnérabilité des exploitations agricoles dépend de la taille et de la dotation en moyens des exploitations	vulnérabilité	Exposition	fréquence des aléas étendue des aléas -	Prise en compte de la variabilité climatique car impacte fortement sur les rendements	Taux de croissance annuel moyen pour comparer les fluctuations
			Sensibilité	- Taux de couverture en besoin céréalier - foncier disponible par actif - taux équipement en matériel agricole - taux de couverture en traction animale - taux de couverture en engrais - potentiel réel v/s potentiel de production - nombre de marchés à proximité - % personnes hospitalisées par rapport population totale - nombre d'actifs - % de non actifs par rapport à la population totale EAF	- assure sécurité alimentaire - permet d'assurer une base productive - permet d'augmenter la productivité - permet d'augmenter la productivité - niveau de production et de productivité des cultures - facilite écoulement production ou achat denrées - disponibilité main d'œuvre familiale - incidence sur la capacité productive de l'EAF - incidence sur la main d'œuvre	- production de céréales par tête d'habitant en fonction norme (200kg/tête habitant) - superficie par actif - matériel agricole par unité d'hectare en fonction des normes de l'ISRA - nombre d'animaux de traction par unité d'hectare en fonction des normes de l'ISRA - pourcentage - nombre de marché - nombre hospitalisé en fonction population EAF - nombre actifs - nombre non actifs par rapport population totale

			Capacité d'adaptation	- revenu par personne par rapport au PNB/habitant - % de personnes ayant un compte par rapport aux actifs - % de personnes ayant accès au crédit rapport aux actifs - % de personnes membre d'une organisation paysanne par rapport aux actifs - % de personnes ayant revenu régulier par rapport aux actifs - % de personnes lettrées - % de travailleurs hors exploitation - Nombre d'enfants envoyé à l'école - % personnes émigrées par rapport aux actifs	- permet de voir niveau de richesse des EAF - pour voir le niveau d'épargne des EAF - pour voir le niveau d'investissement et de financement activités - pour voir niveau d'intégration dans les réseaux - faciliter échanges avec extérieur - diversification activité - diversification des activités - diversification des sources de revenus	- revenu par personne dans EAF sur PNB/habitant (%) -nombre personne avec compte sur nombre actif (%) - nombre personne ayant accès crédit sur nombre actif - nombre d'une OP sur nombre actif (%) - nombre personnes sachant lire et écrire sur nombre actif (%) - nombre de travailleurs hors exploitation sur nombre actif (%) - nombre enfants scolarisés - personnes émigrées par rapport aux actifs

Sous questions de recherche	Hypothèses	Concepts	Composantes	Indicateurs	Unité de l'indicateur	Justification de l'indicateur
2/ Quelles sont les stratégies que doivent développer les exploitations agricoles	H3 les stratégies développées par les producteurs, dans le contexte du système pluvial, ne permettent pas d'atténuer suffisamment leur vulnérabilité	Stratégie de dispersion	Stratégie d'innovation	Nombre de technologies adoptés Nombre de variétés introduites Nombre de vaches inséminées	Nombre Nombre Nombre	Avec l'innovation les EAF peuvent voir leur productivité augmenter
			Stratégie managériale	Démarche au niveau des institutions financières Cultures maraichères introduites Cultures de diversification introduites Spéculation avec dates de semis modifiées Meilleure utilisation de la main d'œuvre Meilleure rééquilibrage travail/capital Activités rémunératrices Membre famille envoyé en ville Insertion membre famille dans les réseaux Étalement de la vente des produits Formation reçue Appui et conseil	_ Nombre de prêts obtenus _ Nombre introduit _ Nombre introduit Nombre _ Nombre Mo/ha _ Montant investissement/ha Nombre _ Nombre _ Nombre _ Nombre mois Nombre Nombre	_ la disponibilité de prêt permet de bien préparer les campagnes _ la diversification des cultures et des activités permettent de sécuriser les revenus _ une meilleure allocation de la main d'œuvre permet d'atténuer la vulnérabilité
			Stratégie de migration	membres famille Nombre de transferts Montant des transferts	_ Nombre _ Nombre _ Nombre	Sécurisation des revenus

		Stratégie de protection	Stratégie d'épargne	Niveau épargne fonds propres Nombre animaux achetés (thésaurisation) Montant cotisation tontine Montant dépôt dans IMF Nombre	_ Montant _ Nombre _ Montant _ Montant	L'épargne permet de faire face aux périodes de soudure et aux besoins imminents
			Assurance agricole	Nombre d'assurance souscrit Volume	_ Nombre _ Montant	Cet indicateur montre l'intérêt porté à certains produits d'assurance
		Stratégie d'évitement/ contournement	Crédit	Nombre de crédits alloué Volume	_ Nombre _ Montant	Cet indicateur montre le niveau de confiance porté par les IMF aux EAF
			Contrat à termes	Nombre de contrats Volume	_ Nombre _ Montant	Cet indicateur montre le niveau d'intégration dans les chaines de valeur

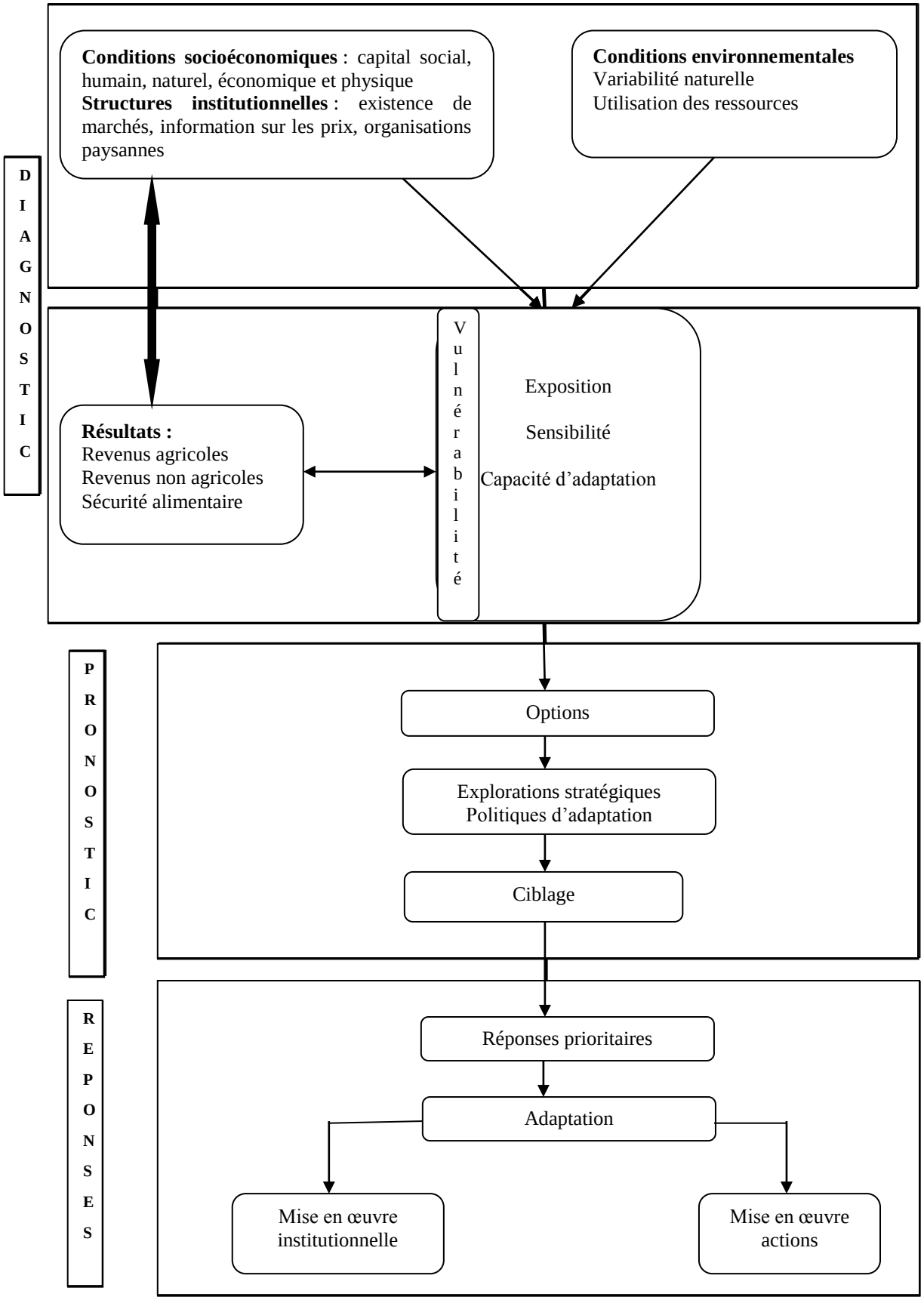
Sous questions de recherche	Hypothèses	Concepts	Composantes	Indicateurs	Unité de l'indicateur	Justification de l'indicateur
3/ Quel type d'assurance est le plus adéquat pour favoriser la durabilité des exploitations agricoles ?	H4 : Les assurances indicielles répondent mieux aux réalités des exploitations agricoles dans le contexte du Bassin arachidier que la plupart des politiques publiques développées jusqu'ici	Assurance agricole	Produits d'assurance	Assurance par indemnisation Assurance revenu Assurance indicielle	Type	Connaissance des produits d'assurance
			Assurance indicielle	Fonctionnement Étude de cas Bassin arachidier	Type d'assurance indicielle Nombre souscription Cultures assurées Appréciation de l'indemnisation	Cet indicateur permet de connaitre le fonctionnement des assurances et d'avoir une idée sur son appréciation par les agriculteurs du Bassin

4-2- Modèle d'analyse

L'exploitation agricole est notre cadre d'analyse et sa vulnérabilité constitue le point d'entrée de l'analyse et doit être mesurée en fonction de sa capacité d'adaptation. Il faut tenir compte des différents types de risques identifiés ainsi que des interactions existantes pour bien comprendre le fonctionnement des exploitations agricoles. Pour ce faire, nous nous posons la question suivante : quelles sont les stratégies à développer contre les différents risques au niveau des exploitations agricoles pour faire face à leur insécurité alimentaire dans un cadre environnemental et socioéconomique de plus en plus fragile ?

Le modèle d'analyse construit s'articule autour de l'exploitation agricole et de son analyse fonctionnelle (figure 14).

Figure 14 : Modèle d'analyse d'après les modèles moyens d'existence et multi-échelle



1-2-1- Diagnostic

Cette partie nous permet de faire l'analyse fonctionnelle de l'exploitation agricole à travers l'interaction des différents éléments internes (conditions socioéconomiques) et externes (conditions environnementales). Cela nous permettra d'élaborer une typologie des exploitations agricoles et de déterminer leur sensibilité aux risques (climatique, économique et sanitaire). Chaque type d'exploitation sera caractérisé en fonction de ses stratégies pour identifier les déterminants de leurs capacités d'adaptation et leur niveau de vulnérabilité.

Durant cette phase, nous allons essayer d'identifier et de distinguer les signes observables des risques ainsi que leur cause ou origine. Il s'agira d'évaluer qualitativement et quantitativement la vulnérabilité de l'exploitation agricole en étudiant son exposition, sa sensibilité et sa capacité d'adaptation à travers les indicateurs de vulnérabilité mais aussi de la hiérarchiser en tenant compte de l'ampleur des conséquences vue par les acteurs.

Tableau 10 : Indicateurs des sources de vulnérabilité

Vulnérabilité	Exposition	Sensibilité	Capacité d'adaptation
Indicateurs	fréquence des aléas étendue des aléas	- Taux de couverture en besoin céréalier - foncier disponible par actif - taux équipement en matériel agricole - taux de couverture en traction animale - taux de couverture en engrais - potentiel réel v/s potentiel de production - nombre de marchés à proximité - % personnes hospitalisées par rapport population totale - nombre d'actifs - % de non actifs par rapport à la population totale EAF	- revenu par personne par rapport au PNB/habitant - % de personnes ayant un compte par rapport aux actifs - % de personnes ayant accès au crédit rapport aux actifs - % de personnes membre d'une organisation paysanne par rapport aux actifs - % de personnes ayant revenu régulier par rapport aux actifs - % de personnes lettrées - % de travailleurs hors exploitation - Nombre d'enfants envoyé à l'école - % personnes émigrées par rapport aux actifs

Source : Auteur d'après Swati et al. (2012)

1-2-2- Pronostic

Les exploitations agricoles du Bassin arachidier ont toujours été soumises à des aléas qui ont favorisé ainsi le développement de stratégies d'adaptation et entrainé la réorganisation des activités agricoles ou leur orientation vers de nouvelles activités. Cette réorganisation a favorisé la transformation de ces exploitations agricoles de type familial vers des systèmes d'activités où la part du revenu agricole est de moins en moins importante face aux revenus

non agricoles. L'analyse des stratégies d'adaptation développées peut permettre une meilleure compréhension du fonctionnement des exploitations mais aussi de voir les interactions et la complémentarité entre les différentes stratégies. Partant des sources de vulnérabilité identifiées, nous allons essayer de dégager les principales stratégies des membres des exploitations agricoles en insistant sur la diversification des activités agricoles et non agricoles, sur les changements d'espèces et de variétés, sur l'utilisation de nouvelles technologies, sur l'orientation de la production vers le marché et sur l'allocation de la force de travail. Finalement, nous allons leur demander leur degré de satisfaction et l'efficacité des différentes stratégies d'adaptation par rapport à leur environnement socioéconomique et climatique.

1-2-3- Réponses

Cette étape va nous permettre de faire l'analyse des potentialités d'utilisation de l'assurance agricole dans la zone d'étude. Elle nous permettra de faire le diagnostic des premières expériences autour de l'assurance agricole pour essayer de dégager son niveau d'acceptation par les populations locales et son opportunité comme stratégie alternative pour favoriser la durabilité des exploitations agricoles à travers l'amélioration des niveaux de revenus dans cet environnement de plus en plus changeant.

4-3- Démarche de la recherche

Les hypothèses seront testées et validées au fur et à mesure de la réalisation de la démarche de recherche qui sera organisée suivant ces grandes lignes :

Premier volet : Analyse sociodémographique et structurelle pour réaliser la typologie des exploitations agricoles

Cette partie consistera à faire la caractérisation des exploitations agricoles pour dégager les différents types d'exploitation en fonction de leur organisation et des moyens dont elles disposent pour faire face aux contraintes du contexte socioéconomique et environnemental dans lequel elles évoluent. Cela permettra de voir comment les différents types d'exploitation réagissent face à leur environnement actuel en tenant compte des capitaux (social, humain, physique, naturel et économique) dont elles disposent. L'enjeu est de permettre de reconstituer le fonctionnement des types d'exploitation pour pouvoir analyser en profondeur les différentes stratégies d'adaptation et les facteurs mobilisés pour leur mise en place.

Deuxième volet : Analyse de la vulnérabilité et identification des stratégies d'adaptation

Chaque type d'exploitation sera étudié pour dégager son degré d'exposition au risque ainsi que sa sensibilité et ses capacités d'adaptation afin de préciser les éléments qui la rendent moins vulnérable. Cela permettra de voir la réorganisation et l'interaction des activités ou des stratégies qu'il y a dans les exploitations pour faire face aux sources de risque. L'analyse de leurs stratégies d'adaptation permettra ensuite de vérifier la contribution des déterminants aux capacités d'adaptation des différents types d'exploitation.

Troisième volet : Proposition d'alternatives aux stratégies d'adaptation actuelles

Suite à l'identification des stratégies d'adaptation des membres des exploitations agricoles et à de nouvelles stratégies proposées dans la zone d'étude, cette partie devra permettre de valider les stratégies retenues pour dégager une ou des réponses prioritaires qui seront mises en œuvre dans les exploitations pour garantir une stabilité des revenus.

Méthodologie

5-1- Présentation de la zone d'étude

Le Bassin Arachidier couvre les régions administratives de Diourbel, Thiès et Kaolack dans sa partie centrale, les régions de Fatick dans sa partie ouest, la nouvelle région de Kaffrine dans sa partie sud et la région de Louga, dans sa partie nord. Il représente environ 30% de la superficie nationale et est la zone la plus dynamique en termes de production agricole. Il est généralement subdivisé en deux zones suivant le gradient pluviométrique :

- le centre-nord du Bassin arachidier (14 783 km²) est caractérisé par une baisse de la pluviométrie (isohyète entre 400 et 600 mm) et une forte dégradation de l'écosystème. Les systèmes de production agropastoraux sahélien à agriculture sèche et à l'élevage traditionnel (parfois le pastoralisme) y sont dominants. L'agriculture y est de type pluvial avec une prédominance de l'arachide et du mil ainsi qu'une faible intégration avec l'élevage ou la foresterie. L'horticulture (maraîchage et arboriculture) y est importante particulièrement dans la région de Thiès. La sylviculture n'y est pas très développée du fait des faibles potentialités forestières mais la pêche y joue un rôle important dans la création des revenus. Il en est de même pour l'élevage particulièrement des bovins, petits ruminants et de la volaille ;

- le centre-sud du Bassin arachidier (23 945 km²) est lui aussi marqué par une sécheresse persistante et par une pluviométrie (isohyète entre 600-800 mm) en baisse. Il présente une forte hétérogénéité des systèmes de production et constitue l'une des premières régions agricoles du pays. L'arachide et le mil sont de loin les cultures les plus pratiquées suivies du maïs et du sorgho pour les cultures vivrières et du coton, du niébé et du maïs pour les cultures de rente. Il y a une forte intégration agriculture-élevage avec un élevage transhumant ou sédentaire. La forêt reste présente mais subit de grandes pressions anthropiques avec l'action conjuguée des systèmes de culture et d'élevage.

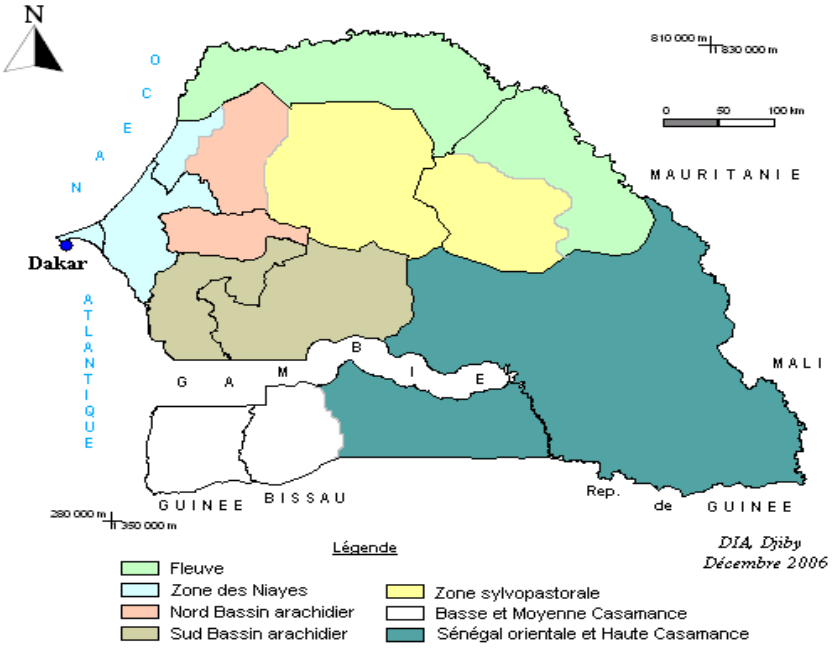


Figure 15 : Carte des zones agro-écologiques du Sénégal (Source : Dia, D. (2006))

Partant de notre zone d'étude, une typologie des exploitations a été réalisée. C'est l'un des principaux instruments d'analyse de la diversité des systèmes de production et elle peut être définie comme « *un modèle de représentation de la diversité des exploitations composant une agriculture locale ou régionale reposant sur la distinction de types d'exploitations agricoles à partir de critères qui peuvent être fonctionnels et/ou structurels et/ou encore de performances* » (CIRAD-GRET, 2002). Cette classification nous a permis de tirer un échantillon représentatif d'exploitations de référence pour un suivi de leur mode de fonctionnement tant du point de vue économique qu'agronomique.

La méthodologie utilisée pour cette typologie a été la classification par nuée dynamique. Avec cette méthode de classification, le nombre de groupes est fixé à priori.

Les variables discriminantes utilisées pour la typologie, au nombre de quatorze, concernent des variables démographiques, agronomiques et zootechniques pour avoir une bonne caractéristique des exploitations du Bassin arachidier. Il s'agit de : la population totale, le nombre d'actifs, la superficie emblavée, la superficie en arachide, la superficie en mil, la superficie en maïs, le nombre de culture pratiqué, le nombre de houe sine, le nombre de semoir, le nombre de bœuf de trait, le nombre de chevaux, le nombre de bovins, le nombre d'ovins, le nombre de caprins.

5-2- Méthode d'échantillonnage

La complexité et l'hétérogénéité des exploitations agricoles de notre zone d'étude ainsi que l'étendue (près de 30% de la superficie nationale) de l'aire d'étude nous ont amené à adopter une méthodologie d'échantillonnage dite « multi-stage ». Il s'agit d'étapes consécutives élaborées pour arriver à la sélection d'unités de base d'observation (exploitation agricole) où les impératifs de représentativité sont respectés. En effet, étant parti dans un premier temps pour l'étude des exploitations agricoles au niveau du Sénégal, nous nous sommes finalement concentrés sur le Bassin arachidier qui est assez représentatif du pays et reste la zone la plus dynamique en termes de production agricole. Ainsi, la première étape est l'identification des zones d'étude avec un choix raisonné sur la base des acquis de la recherche (études de typologies & de caractérisation) mais en tenant compte du gradient pluviométrique pour disposer d'une plus grande variabilité spatiale et écologique. C'est ainsi que le choix a été fait de travailler dans le centre nord Bassin arachidier et dans le centre sud Bassin arachidier. La seconde étape constitue le choix raisonné sur les sites ou villages d'étude par départements et communautés rurales et qui sont représentatifs de ces deux sous zones agro-écologiques et des systèmes de production des cultures ciblées. Pour ce faire, nous sommes partis de la base de données obtenus avec le projet EXFAM en 2004 (projet qui avait fait l'étude et la caractérisation des exploitations agricoles familiales dans les différentes zones agro-écologiques du Sénégal) pour avoir une référence et faire le choix de villages. Nous nous sommes basés sur d'autres études (Projet WAAPP,…) et sur des personnes ressources pour le choix d'autres villages afin d'obtenir une grande diversité dans les deux sous zones. En dernière étape, il s'agira d'un choix aléatoire sur l'unité d'observation qui est l'exploitation agricole dans les villages retenus.

À la suite du choix raisonné des villages en partant de la base de données EXFAM, des autres programmes et des personnes ressources, cinq villages, par sous zone agro-écologique, ont été choisis pour mener les enquêtes. Ces cinq villages ont été choisis en tenant compte de la diversité dans la sous zone mais aussi des objectifs de notre étude qui doit tenir compte de l'impact des risques (climatique, économique, sanitaire) ceux auxquels sont confrontés les exploitations agricole. Pour chaque sous zone agro-écologique, nous avons fait le choix d'enquêter cent (100) exploitations donc vingt par village. L'unité d'observation retenue est l'exploitation agricole familiale qui est « *une unité de production agricole qui combine et utilise des facteurs de production pour produire des biens et des services en vue de réaliser les objectifs fixés par l'agriculteur et sa famille* » (Gafsi, 2006). Cette unité est choisie aléatoirement au niveau de chaque village suite au recensement de l'ensemble des exploitations agricoles présent dans le cahier des impôts du village. Le tirage aléatoire s'est fait sans remise en présence des responsables administratifs du village. Parmi les cent exploitations, 90 ont fait l'objet d'une enquête détaillée des activités socio-économiques de l'exploitation tandis que pour les dix autres, nous avons mis l'accent sur les indicateurs techniques de production et économiques. En effet, pour ne pas alourdir les questionnaires et sachant qu'il y aurait une certaine redondance dans les réponses sur les indicateurs, nous avons identifié, avec l'appui de personnes ressources dans les villages, deux producteurs dans chaque village qui maîtrise bien les aspects techniques de production et les marchés.

Tableau 11 : Taille de l'échantillon par village et par zone

Zone	Région	Département	Communauté rurale	Village	Nombre
Centre Nord Bassin Arachidier	Diourbel	Diourbel	Ngahé	Bakfassagal	19+2
	Fatick	Fatick	Ngayokhème	Bary Ndondol	10+2
				Bary Sine	8
				Sob	17+2
			Niakhar	Niakhar	18+2
			Patar Sine	Patar Sine	18+2
Centre Sud Bassin Arachidier	Kaffrine	Kaffrine	Kathiote	Kathiote	18+2
		Birkilane	Mabo	Mabo	18+2
	Kaolack	Kaolack	Nioro	Kaymor	18+2
				Paoskoto	18+2
			Thiaré	Thiaré	18+2

Suite à cette première enquête orientée plus sur les indicateurs sociodémographiques, structurels et économiques des exploitations, une deuxième enquête a été réalisée sur une dizaine d'exploitations par village sur les risques et les stratégies développées par les producteurs. Pour ce faire, les 200 exploitations enquêtées ont été prises comme base de sondage pour en choisir la moitié afin de réaliser l'enquête sur les risques. Le choix de ces exploitations s'est fait de manière aléatoire et dix exploitations ont été enquêtées par village. De plus, un focus groupe a été organisé dans deux village par zone en fonction de la disponibilité des différents acteurs pour discuter sur les risques auxquels ils sont soumis dans leurs activités agropastorales et les différentes stratégies développées. Ce focus avait pour objectif de mieux appréhender les difficultés mais aussi d'avoir une meilleure connaissance de l'environnement de production.

Par rapport aux enquêtes sur l'assurance indicielle, n'étant pas généralisé dans la zone, les enquêtes ont concerné les villages bénéficiant de la phase pilote. Pour se faire, le choix des villages a été raisonné et le choix des exploitations s'est fait à travers le recensement des personnes ayant soumissionné à l'assurance et un choix aléatoire pour celles n'ayant pas pris d'assurance.

5-3- Les enquêtes de terrain

La première phase de l'étude a consisté en une appropriation du terrain à travers :

- une enquête pluridisciplinaire ECRIS (Enquête Collective Rapide d'Identification des conflits et des groupes Stratégiques) dans la zone de Niakhar pendant une semaine afin de mieux appréhender l'environnement socioéconomique à travers plusieurs regards ;
- des visites de prospection dans le Bassin arachidier pour rencontrer des personnes ressources mais aussi avoir un contact avec le terrain d'étude et rentrer en contact avec les populations pour développer des relations de confiance. Cette période a été mise à profit pour identifier les enquêteurs avec qui nous allons partager le travail. Ce choix a été fait en tenant compte de l'expérience dans les enquêtes et de la connaissance de la zone d'étude.

La seconde phase a concerné la collecte des données qui a été faite par le biais deux enquêteurs, un par zone, pendant un mois. Les enquêtes ont concerné deux questionnaires (voir annexe). Le premier, plus exhaustif, comprend des données sociodémographiques,

structurelles, organisationnelles et quelques questions sur les risques et les assurances. Il s'agit d'obtenir des informations quantitatives au niveau du chef d'exploitation sur les flux des ressources et le suivi de leur allocation, l'organisation du ménage et de sa vulnérabilité. Le second, complémentaire du premier, s'intéresse spécifiquement aux indicateurs techniques et économiques. La collecte des données s'est faite avec le chef d'exploitation souvent accompagné d'un membre de la famille. Nous avons accompagné les enquêteurs au début des enquêtes et nous sommes repassés quinze jours après pour un suivi de l'évolution du travail.

La deuxième enquête s'est déroulée dans les mêmes exploitations que précédemment. Elle a été réalisée par les mêmes enquêteurs et s'est déroulée pendant quinze jours au niveau des villages de notre échantillon. Les focus groupes ont regroupé des personnes de différents âges mais tous les chefs d'exploitation pour bien capter la diversité des points de vue sur les différents risques et stratégies.

Une dernière enquête a été menée au sud Bassin arachidier au niveau des exploitations ayant souscrit à une assurance indicielle pluviométrique dans le cadre des projets pilotes de Planet Guarantee et du GIIF. C'est une étude (en cours) menée par la Banque mondiale en 2014 sur l'expérience des assurances indicielles dans le Bassin. Elle a concerné douze communes et/ou communautés rurales et trente-deux villages. Soixante-dix-huit exploitations ont été enquêtées avec un lot d'assurés et un lot de non assurés en 2013.

5-4- Méthode d'analyse

L'objectif de notre étude est d'identifier les contraintes qui s'opposent à la croissance de la productivité des exploitations agricoles par une meilleure connaissance des moyens et de l'environnement de production mais aussi par l'appropriation de nouveaux outils (assurance agricole) afin de stabiliser, voire améliorer les revenus des producteurs. Ainsi, nous nous intéresserons aux indicateurs tels que le niveau de production et de rendement des cultures, le nombre et la diversité du matériel agricole, les facteurs d'efficacité technique de production (incidence sur la productivité), le niveau de production animale, le niveau de sécurité alimentaire et la part de contribution des cultures, le niveau de technicité des producteurs et l'importance de la main d'œuvre, la connaissance et l'appropriation de nouveaux outils, l'exposition et la résilience face au risque. Pour apprécier ces indicateurs dans notre zone d'étude, il convient de faire des analyses descriptives d'évaluation de la situation actuelle et d'identifier les différents types d'exploitations agricoles que l'on peut rencontrer dans nos

deux zones. La finalité étant de pouvoir bien apprécier le comportement de ces dernières dans un environnement de plus en plus instable du fait des risques auxquels elles sont soumises.

2-4-1- Analyse des risques

Pour l'identification des contraintes, il a été demandé au répondant de classer les principales contraintes en fonction de l'importance qu'il lui donne. Pour la classification des contraintes, un poids de trois a été donné à la principale contrainte, deux à la seconde et un au dernier choix.

L'analyse des risques a porté sur l'estimation qualitative et quantitative des indicateurs des différentes formes de risque retenues. Nous avons fait une exploitation statistique des données de notre questionnaire sur les risques pour faire ressortir la perception qu'ont les exploitations sur les indicateurs de pluie, de la température, du vent et de l'érosion hydrique. Pour la pluie et la température, nous avons disposé d'une série de données sur une vingtaine d'année sur la pluviométrie annuelle et la température moyenne. Cela nous a permis de confronter les dires des acteurs et les données statistiques. Pour les données qualitatives, les questions portaient sur le niveau de changement des événements (augmente, diminue, pas de changement) et les réponses ont fait l'objet d'exploitation statistique descriptive à travers le calcul de la moyenne et de pourcentage.

2-4-1- Vulnérabilité

Nous intéressant à la vulnérabilité des exploitations agricoles qui dépendent des facteurs physique, humain et capital, nous avons identifié plusieurs indicateurs. Les facteurs physiques de vulnérabilité se retrouvent dans la variabilité climatique, la fertilité des sols, etc., pouvant être matérialisés par les niveaux de rendements, le niveau de production, la diversité des cultures, etc. L'environnement humain caractérise la ressource humaine et nous sommes intéressés aux indicateurs tels que la force du travail (familiale ou salariée), le nombre d'émigrés, le niveau d'instruction, etc. Le facteur capital caractérise les ressources de tous les secteurs d'activités (production *per capita*, nombre moyen de bétail par espèce, revenu monétaire *per capita*, revenu moyen, etc.).

L'évaluation quantitative de la vulnérabilité est généralement réalisée par l'élaboration d'un «*indice de vulnérabilité* » qui résulte de différents types d'indicateurs de vulnérabilité en rapport avec l'exploitation agricole. Pour ce faire, il s'agira de trouver des indicateurs qui

peuvent caractériser la vulnérabilité au sein des exploitations. Ces indicateurs sont des variables (quantitative ou qualitative) qui doivent refléter l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation des exploitations face aux risques auxquels ils sont soumis. Généralement, ces indicateurs présentent différentes mesures (unités) et échelles d'où la nécessité de les normaliser. Pour ce faire, nous nous sommes basés sur le Human Development Index (HDI) de l'UNDP (ICRISAT, 2009) qui nous permet d'obtenir des données exemptes d'unités et d'uniformiser les valeurs de sorte que toutes se situent entre 0 et 1. Cependant, il est important d'identifier les rapports fonctionnels entre les indicateurs et la vulnérabilité. En effet, les indicateurs peuvent avoir une relation fonctionnelle positive (Xij) avec la vulnérabilité ou une relation fonctionnelle négative (Yij). Généralement, Xij + Yij = 1 avec Yij = 1-Xij. La prise en compte de cette relation permet de mieux refléter la réalité.

Ainsi, il s'agira d'abord d'identifier les indicateurs et de les catégoriser en fonction des sources de vulnérabilité. Pour ces différentes sources de vulnérabilité, nous avons identifié des indicateurs en fonction de la bibliographie mais aussi en nous référant à des personnes ressources (« dires d'experts »). Ces indicateurs ne sont pas exhaustifs et sont influencés par l'incidence qu'ils peuvent avoir sur les activités de l'exploitation mais aussi sur la disponibilité des données.

a) *Indicateurs pour l'exposition* : ils essaient de prendre en compte la variabilité climatique. Les exploitations de la zone d'étude sont agropastorales avec une large part des activités orientée vers l'agriculture pluviale et l'élevage extensif. Ainsi, les variations observées sur la pluviométrie et les températures peuvent avoir des incidences positive ou négative sur l'exploitation. Dans le cadre de cette étude, nous considérons que l'augmentation de la pluie diminue la vulnérabilité des exploitations. Pour la température, nous considérons que son augmentation amplifie la vulnérabilité de l'exploitation car elle peut avoir des incidences négatives autant sur le cheptel que sur les cultures.

   Pour le calcul de ces indicateurs, nous avons utilisé une série de données pour la pluie et la température dans deux localités représentatives de notre zone d'étude aussi bien au nord Bassin qu'au sud Bassin. Pour bien prendre en compte la variabilité interannuelle, le taux de croissance annuel moyen (TCAM), exprimé en pourcentage sur n-1 période (année, mois, semaines, etc.), a été utilisé.

$$TCAM = \left(\sqrt[n]{\frac{\text{valeur finale}}{\text{valeur initiale}}} - 1 \right) \times 100$$

Il permet de fournir une indication sur le taux de croissance moyen sur une période donnée et permet de comparer les fluctuations du phénomène observé relativement à ces deux périodes.

b) *Indicateurs pour la sensibilité* : il regroupe les variables qui sont en rapport avec les moyens et les facteurs de production pour faciliter l'exécution des activités agropastorales. Ces indicateurs permettent d'atteindre les objectifs de subsistance et de création de revenu des exploitations. En se référant à la littérature en rapport avec les études de vulnérabilité, les enquêtes sur les risques que nous avons effectués en 2013 et nos entretiens avec des personnes ressources, nous avons identifié différents indicateurs à savoir :

a. le taux de couverture en besoin céréalier[8] de l'exploitation : plus c'est important moins l'exploitation est vulnérable [*((production totale céréale / nombre population EAF)/200)*100*] ; plus une exploitation arrive à couvrir ses besoins alimentaire, plus elle a les capacités de s'émanciper dans ses activités.

b. le foncier disponible par actif : selon les recommandations de la recherche, il faut 4 ha/actif en traction animale pour assurer un bon niveau de revenu pour la famille [*((superficie ha EAF / (Actif homme + Actif femme))/4*)] ; cet indicateur permet d'avoir une idée sur la sécurité alimentaire au sein de l'exploitation.

c. le taux d'équipement en matériel agricole : plus il est important, moins l'exploitation est vulnérable [*Taux d'équipement = (nombre matériel/(surface totale/ surface concernée par le matériel))*100) ; Normes : un semoir super Eco pour 4 ha, une houe occidentale pour 3 ha, une souleveuse pour 5 ha, une charrette équine pour 10,5 ha, une charrette asine pour 7,5 ha*] ; cet indicateur permet d'avoir une idée sur la productivité des exploitations agricoles

d. le taux de couverture en traction animale : plus il est important, moins l'exploitation est vulnérable [*Taux de couverture des besoins en traction = ((capacité/besoin)*100) ; Normes : un âne pour 2,5 ha ; un cheval pour 3,5 ha ; une paire de bœuf pour 6 ha*] ; cet indicateur permet d'avoir une idée sur l'intensification de la production

e. le taux de couverture en engrais : plus il est important, moins l'exploitation est vulnérable ; [*Taux de couverture engrais = ((apport engrais sur culture en 2013) / (besoin réel des cultures en engrais)*100) ; Normes : urée mil et maïs : 100 kg/ha et npk mil :*

[8] Besoins céréaliers estimés sur la base de 200 Kg par tête d'habitants (Fall et al., 2009)

200kg/ha ; maïs : 175 kg/ha ; arachide : 175 kg/ha] ; cet indicateur donne une idée sur la productivité et l'intensification dans les exploitations.

f. le niveau de rendement des principales cultures en relation avec le potentiel de production : plus il est important, moins l'exploitation est vulnérable [*rendement observé de la culture / rendement recommandé par ISRA) *100 ; Normes : arachide : 3 à 4tonne/ha ; céréales : 1.5 à 3 tonnes/ha*] ; cet indicateur donne une idée sur la productivité des cultures ;

g. Nombre de marchés à proximité qui permet l'écoulement de la production ou l'achat des denrées ;

h. Pourcentage de personnes hospitalisées par rapport à la population de l'exploitation qui a une incidence sur la disponibilité en main d'œuvre [*((nombre de personne hospitalisé dans EAF / (Actif homme + Actif femme))*100] ;

i. Nombre d'actifs qui peut avoir une incidence sur la capacité productive de l'exploitation ;

j. Pourcentage de non actifs[9] par rapport à la population totale qui peut avoir une incidence sur la capacité productive [*((nombre de personne non active dans EAF / (Actif homme + Actif femme))*100].

c) *Indicateurs pour la capacité d'adaptation* : les exploitations agricoles sont de plus en plus fragiles du fait des mutations qu'elles subissent. Elles s'ouvrent ainsi aux marchés, sont en relation avec les autres acteurs des chaînes de valeur, restructurent leur main d'œuvre d'où l'intérêt de voir les connexions existant avec l'extérieur pour assurer des investissements, aller vers l'information et diversifier les sources de revenus.

a. Revenu total par personne par rapport au PNB qui a une incidence sur le niveau de richesse des agropasteurs [*((revenu par personne / (RNB[10] par habitant))*100)*] ;

b. Pourcentage de personnes ayant un compte par rapport aux actifs qui peut avoir une incidence sur l'épargne [*((nombre de personne ayant un compte bancaire dans EAF / (Actif homme + Actif femme))*100*] ;

c. Pourcentage de personnes ayant accès au crédit par rapport aux actifs qui peut faciliter l'investissement et le financement des activités [*((nombre de personne ayant accès au crédit dans EAF / (Actif homme + Actif femme))*100*] ;

d. Pourcentage de personnes membre d'une organisation paysanne par rapport aux actifs qui permet d'accéder à l'information et de développer des solidarités

[9] Non-actifs : personnes âgées de plus de soixante ans et de moins de cinq ans dans EAF.
[10] Nous avons pris les données de 2012 sur le site de la Banque mondiale ; RNB = 1030 US$; http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GNP.PCAP.CD

[*((nombre de personne membre d'une organisation dans EAF / (Actif homme + Actif femme))*100*] ;

e. Pourcentage de personnes ayant un revenu régulier par rapport aux actifs qui a une incidence sur la stabilité des revenus [*((nombre de personne avec revenu régulier dans EAF / (Actif homme + Actif femme))*100*] ;

f. Pourcentage de personnes lettrées dans l'exploitation qui permet de faciliter les échanges avec l'extérieur [*((nombre de personne sachant lire et écrire dans EAF / (Actif homme + Actif femme))*100*] ;

g. Pourcentage de travailleurs hors exploitation qui permet de voir la diversité des activités [*((nombre de personne travaillant hors exploitation dans EAF / (Actif homme + Actif femme))*100*] ;

h. Nombre d'enfants scolarisé par rapport aux actifs qui peut avoir une incidence sur la disponibilité de la main d'œuvre. Nous reconnaissons que sur le long terme il peut y avoir une incidence positive en cas de réussite scolaire mais nous avons fait le choix de l'immédiat avec le manque de main d'œuvre ;

i. Pourcentage de personnes émigrées par rapport aux actifs qui peut avoir une incidence sur la disponibilité de la main d'œuvre [*((nombre de personne ayant émigré dans EAF / (Actif homme + Actif femme))*100*] ;

Pour l'ensemble des indicateurs identifiés, nous allons présenter leur relation fonctionnelle avec la vulnérabilité pour voir s'ils l'augmentent ou la diminuent.

Tableau 12 : Relation entre les variables et la vulnérabilité

Type de contraintes	Variables	Relation fonctionnelle avec vulnérabilité
Exposition	Pluie	-
	Température	+
Sensibilité	Le taux de couverture en besoin céréalier	-
	Le foncier disponible par actif	-
	Le taux d'équipement en matériel agricole	-
	Le taux de couverture en traction animale	-
	Le taux de couverture en engrais	-
	Le niveau de rendement des principales cultures en relation avec le potentiel de production	-
	Nombre de marchés à proximité	-
	Nombre de personnes hospitalisées par rapport à la population de l'exploitation	+

	Nombre d'actifs par rapport population totale	-
	Pourcentage de non actifs par rapport à la population totale	+
Capacité d'adaptation	Revenu agricole par personne par rapport au PNB par tête en 2012	-
	Nombre de personnes ayant un compte	-
	Nombre de personnes ayant accès au crédit	-
	Nombre de personnes membre d'une organisation paysanne	-
	Nombre de personnes ayant un revenu régulier	-
	Pourcentage de personnes lettrées dans l'exploitation	-
	Pourcentage de travailleurs hors exploitation	-
	Enfant scolarisé par rapport aux actifs	+
	Pourcentage de personnes émigrées par rapport aux actifs	+

Cette méthode de normalisation qui tient compte de la relation fonctionnelle entre l'indicateur et la vulnérabilité est importante dans la construction des indices. En effet, si cette relation n'est pas prise en compte, l'indice obtenu ne reflètera pas la réalité. Ainsi, en calculant l'indice de vulnérabilité, une attention particulière doit être prise pour tenir compte de la direction de l'indicateur par rapport à la vulnérabilité (ICRISAT, 2009).

Pour évaluer les niveaux de vulnérabilité, nous allons nous baser sur des données statistiques (pluie et température) et sur des valeurs obtenues par le biais des enquêtes avec les membres de l'exploitation. Comme les indicateurs sont variables et avec des unités de mesure différentes, il est essentiel de les normaliser afin de les agréger dans une valeur unique. Pour ce faire, nous nous sommes basés sur la formule utilisée par Swati et al. (2012) :

$$\text{Indice de la dimension} = \frac{\text{Moyenne de la valeur} - \text{Valeur minimale}}{\text{Valeur maximale} - \text{Valeur minimale}}$$

Pour chaque source de vulnérabilité identifiée, un indice moyen va être calculé en prenant la moyenne de l'ensemble des indices des dimensions de chaque source de vulnérabilité :

$$\text{Moyenne des indices } x_i = \frac{(I_1 + I_2 + \cdots + I_j)}{j}$$

$I_1 \ldots I_j$ = indice de la dimension de la source de vulnérabilité i
J = Nombre de dimension de la source de vulnérabilité

Le poids de chaque source de vulnérabilité sera identifié sur la base d'une échelle de notation allant de un à quatre que l'on laisse à l'appréciation de l'agriculteur suivant la contribution de chaque source dans la vulnérabilité de l'exploitation agricole. Ainsi, nous obtenons l'indice de vulnérabilité en utilisant la formule suivante :

$$\text{Indice de vulnérabilité} = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n}(\text{Moyenne des indices } x_i * \text{Poids}_i)^{\alpha}\right)^{1/\alpha}}{n}$$

Poids $_i$ = poids donné à la source de vulnérabilité i
n = nombre de source de vulnérabilité
α = ordre de la norme

À titre d'exemple, le calcul de la vulnérabilité biophysique s'est fait avec une série de données sur une vingtaine d'années avec les indicateurs : pluviométrie annuelle et température moyenne. Nous avons d'abord calculé le taux de croissance moyenne annuel (tcam) suivant deux années successives pour la période concernée et pour les quatre sites identifiés. Pour chaque site, nous avons calculé la moyenne, le minimum et le maximum afin d'utiliser la formule de normalisation pour obtenir l'indice de la dimension. Tenant compte de la relation fonctionnelle entre l'indicateur et la vulnérabilité, nous obtenons l'indice de vulnérabilité biophysique en fait la moyenne des indicateurs pluie et température (voir calcul au niveau annexe).

Dans le cadre de notre étude, nous avons eu à prendre aussi certaines conventions pour faciliter nos calculs. La notion d'actif nécessite notamment « *une pondération contextuelle, souvent arbitraire et donc demeure un indicateur variable en fonction des lieux et des réalités socioéconomiques* » (Thiam, 2008). Nous avons pris en considération les personnes qui étaient présentes à plein temps dans l'exploitation et qui ont un rôle dans la production. Pour l'évaluation de la main d'œuvre, nous avons pris 1UTH pour un adulte homme, 0,8 UTH pour une femme adulte et 0,5 UTH pour les enfants et personnes âgées. Pour les variables qui caractérisent le potentiel disponible au niveau du ménage (le niveau de production agricole, le niveau de revenu net d'élevage et le niveau de revenus nets non agricoles), nous avons eu à utiliser les prix des cultures et des animaux relevés sur les marchés hebdomadaires des zones concernées. Ces prix ont été obtenus au niveau du Commissariat à la Sécurité Alimentaire (CSA) qui recueille les prix des denrées alimentaires au niveau des marchés hebdomadaires.

Synthèse

Dans le Bassin arachidier, les exploitations agricoles sont caractérisées par leur exposition à différentes formes de risques qui, dans le cadre de l'agriculture, sont liées à l'espace, au territoire soumis à des aléas biologiques, climatiques et commerciaux. C'est pourquoi nous nous proposons d'utiliser dans cette recherche l'analyse de la gestion des risques dans un cadre holistique autour de trois axes à savoir les sources du risque, les stratégies des exploitations agricoles et l'action des pouvoirs publics (OCDE, 2009).

Pour donner des réponses à cette recherche, différentes hypothèses ont été formulées en rapport avec l'impact des risques naturels et agronomiques sur les exploitations, la relation entre vulnérabilité et faible productivité, les stratégies développées par les exploitations et les assurances indicielles dans le contexte du Bassin arachidier. Ces hypothèses appellent une approche globale, intégrée et systémique qui permette à la fois d'analyser les interactions et les dynamiques des activités agricoles au sein des exploitations agricoles en développant de nouvelles formes d'adaptation. Pour ce faire, nous avons procédé d'abord au diagnostic des exploitations par le biais de leur analyse fonctionnelle afin d'identifier leur niveau de vulnérabilité. Par la suite, à travers le pronostic, nous avons identifié les différentes formes de stratégies avant de finir par l'identification de réponses adéquates à travers une proposition d'alternatives aux stratégies d'adaptation actuelles.

La réalisation de cette étude s'est faite en tenant compte du gradient pluviométrique (Bassin nord, Bassin sud). Un échantillon de cent exploitations par zone particulièrement dans les régions administratives de Diourbel, Kaolack et Thiès dans sa partie centrale, les régions de Fatick dans sa partie est, la nouvelle région de Kaffrine dans sa partie sud et la région de Louga, dans sa partie nord. Cette zone représente environ 30% de la superficie nationale et est la plus dynamique en termes de production agricole. Son étendue nous a amené à adopter une méthodologie d'échantillonnage dite « multi-stage » regroupant plusieurs étapes consécutives élaborées pour arriver à la sélection d'unités de base d'observation. Pour étudier la diversité des systèmes de production, une typologie, par classification par nuée dynamique, a été réalisée en nous basant sur deux types de variables discriminants à savoir des variables de structures et des variables fonctionnelles. Finalement, huit variables ont servi à réaliser la

typologie pour disposer de trois types d'exploitation discriminés par la superficie, les types de cultures et les types d'animaux présents dans l'exploitation.

Partie 3 : Résultats

Chapitre 5 : Situation des exploitations du Bassin arachidier

Introduction

Le secteur agricole sénégalais se particularise par l'importance de la population active qu'il mobilise. En effet, 60 à 70% de la population vit directement ou indirectement des activités agricoles, mais les performances restent modestes et des régressions significatives ont même été notées au niveau de certains indicateurs, surtout au cours de ces dernières décennies. Le PIB du secteur agricole ne cesse de baisser depuis les Indépendances en passant de 30% du PIB national à environ 10% actuellement. Cette baisse des performances est généralisée au niveau national et particulièrement au Bassin arachidier qui est caractérisé par l'importance de sa production agricole. Il demeure l'une des zones les plus productives du Sénégal particulièrement pour l'arachide et les céréales sèches (mil, sorgho, maïs). Il connait aussi une forte croissance démographique et est caractérisé aussi par le faible potentiel d'extension des terres à cultiver. Ainsi son rôle central dans l'alimentation des populations rurales et urbaines est de plus en plus remis en question du fait de la précarité grandissante des ménages ruraux qui constituent la majorité de sa population. Ces ménages ruraux qui sont souvent dans des exploitations agropastorales sont caractérisés par la diversité de leurs activités. Dans le cadre de ce chapitre, nous allons analyser ces exploitations en mettant l'accent sur les données sociodémographiques, structurelles et financières qui les concernent.

1- Caractérisation socioéconomique des exploitations du Bassin arachidier

Le Bassin arachidier reste l'un des Bassin de production agricole les plus importants du Sénégal malgré les différentes crises des filières agricoles (arachide et céréales) et les facteurs climatiques défavorables qui ont eu pour conséquence l'appauvrissement des sols entrainant une baisse de la production. On y rencontre une diversité de systèmes de production n'ayant pas une grande contribution à la réduction de la sécurité alimentaire. C'est dans ce cadre que nous menons cette étude pour avoir une meilleure compréhension des contraintes et cela passe par une connaissance de la caractérisation de ces exploitations.

1-1- Typologie des exploitations du Bassin arachidier

Au total, quatorze variables quantitatives (tableau 13) ont été utilisées pour faire la typologie. Le choix de ces variables a été dicté par les systèmes de productions en vigueur au niveau du Bassin, par le type d'exploitation (familiale) et par les différentes typologies déjà réalisées dans la zone (ORSINI et al (1985) ; SARR et al (1987) ; DIAO (2003) ; DIOP (2006)). Ainsi, nous avons choisi des variables socioéconomiques (population totale et nombre d'actifs) pour faire ressortir le caractère familial, des variables agronomiques (superficies emblavées, le nombre de cultures, le matériel agricole) pour les moyens de production et les variables zootechniques (nombre de types d'animaux) pour faire ressortir la diversification et l'intégration agriculture-élevage. Au niveau du Bassin arachidier, trois types d'exploitation agricole familiale ont été identifiés. Ils se distinguent par la taille de la population, par la superficie disponible, par la dotation en matériel agricole et par la taille du troupeau. Leur répartition se fait comme suit (tableau 13) :

Tableau 13 : Répartition des types d'exploitation au niveau du Bassin arachidier

	Type 1	Type 2	Type 3
Nord Bassin	21	22	47
Sud Bassin	48	2	40
Bassin arachidier	38%	13%	48%

Source : Nos enquêtes 2012

L'analyse de la répartition nous montre une répartition assez homogène du type 3 qui représente les petites exploitations faiblement dotées en moyens de production. Le type 1 qui est plus important en nombre dans le sud Bassin même si on en trouve dans le nord Bassin et où les principaux revenus proviennent de la production végétale. Le type 2, situé principalement dans le nord Bassin, est bien doté en moyens de production mais se caractérise par un troupeau important et où les revenus provenant de la production animale sont très importants.. Il faut relever que, dans la zone d'étude, ces exploitations sont assez similaires avec des variantes du fait de la taille et de la composition des troupeaux, de la part des cultures céréalières par rapport à l'arachide et du niveau des cultures de diversification. De plus, au sein d'un même type d'exploitation, nous notons de légères différences selon la zone du Bassin où il se situe (Nord Bassin ou Sud Bassin).

Tableau 14 : Caractéristiques des différents types d'exploitation

Exploitation	Type 1	Type 2	Type 3
Population totale	17,8 (±8,2)	18,2(±8,9)	12,5(±5,1)
Actifs	8,7(±4,7)	9,5(±6,8)	6,1(±3,6)
Superficie emblavée	7,4(±5,4)	7,1(±4,5)	6(±3,1)
dont arachide	**2,5**(±2,2)	2,4(±1,7)	2,4(±2,0)
dont mil	**4,4**(±2,7)	4,3(±2,0)	2,4(±1,3)
dont maïs	0,2(±0,7)	0,1(±0,4)	1(±1,7)
Cultures (nb)	2,3(±0,8)	2,7(±0,7)	**2,8**(±0,8)
Houe sine (nb)	1,9(±1,3)	**2**(±0,9)	1(±0,6)
Semoir (nb)	1,1(±0,9)	**1,3**(±0,8)	0,7(±0,6)
Bœuf trait (nb)	**0,9**(±1,6)	0,1(±0,4)	0,2(±0,6)
Chevaux (nb)	1,5(±1,0)	**2**(±1,1)	0,7(±0,8)
Bovins (nb)	2,3(±5,9)	**12,9**(±16,8)	1,1(±2,1)
Ovins (nb)	2,5(±2,9)	**15,6**(±9,8)	2,6(±3,6)
Caprins (nb)	2,7(±2,7)	**13,8**(±7,0)	3,7(±3,3)

Source : Nos enquêtes 2012

Le type 1 regroupe des exploitations qui disposent du nombre d'actifs le plus important, d'un assolement très important en céréales et en arachide et d'un cheptel varié marqué mais moins important que le type 2. Les bœufs de trait sont plus importants en nombre dans ces exploitations

Le type 2 présente à peu près les mêmes caractéristiques de production agricoles que le type 1 mais dispose de moins de superficie et d'actifs mais est plus doté en matériel agricole. De plus, il regroupe le plus grand nombre d'animaux l'exception des bœufs de traits.

Le type 3 est le moins doté en actifs, en animaux et en superficie mais il dispose des champs de maïs les plus importants et on note aussi une plus grande diversification au niveau des cultures.

Cette distinction est particulièrement portée par une différence de l'assolement au niveau des cultures notamment pour le maïs mais aussi par la taille et la diversité des animaux dans les exploitations. En effet, la partie sud du Bassin arachidier, on note une forte présence des animaux de trait qui jouent un rôle important dans les activités agricoles.

1-2- Population dans les exploitations agricoles et nombre d'actifs

La population des exploitations agricoles, très variable, se situe en moyenne autour de 15 personnes au niveau du Bassin avec un minimum de deux et un maximum de 44 personnes. En effet, du fait d'une croissance démographique soutenue (plus de 2% par an) la population des exploitations agricoles reste importante. En effet, les actifs dépendants, sous le couvert du chef d'exploitation, disposent de familles, ce qui augmente la population de l'exploitation. Dans la population, il y a un nombre important d'enfants et de plus en plus des personnes âgées, ce qui a contribué à la fragilisation de l'environnement de production et ainsi à une accentuation de la pauvreté. La répartition en fonction des types d'exploitation des personnes et des actifs est relativement homogène (tableau 15).

Tableau 15 : Population et nombre d'actifs dans les EAF

Exploitation		nombre de personnes	actifs hommes	actifs femmes	actifs enfants
Nord Bassin	Type 1	18	4	4	6
	Type 2	18	4	4	5
	Type 3	11	3	3	3
Sud Bassin	Type 1	18	4	3	2
	Type 2	20	4	3	1
	Type 3	14	2	2	1
Bassin Arachidier		**15**	**3**	**3**	**3**

Source : Nos enquêtes 2012

Les études antérieures sur le Bassin arachidier (ESAM-ANSD, EXFAM-ISRA BAME, Étude référence WAAPP) évaluent la taille moyenne des ménages ruraux à environ 10 personnes ou plus, ce qui est conforme avec nos résultats. Par rapport aux actifs, nous notons aussi une répartition homogène en fonction des différentes catégories d'individus présentes dans les EAF montrant ainsi la forte implication des femmes et des enfants dans les activités agricoles. De plus, l'exploitation agricole renferme en moyenne deux ménages mais leur nombre au sein de celles-ci peut varier d'un à sept.

1-3- Structure de la population selon les ethnies

Les ethnies présentes dans le Bassin arachidier (BA) sont assez nombreuses mais on note la prédominance des Sérères et des Wolofs (tableau 16). Les Sérères sont le groupe le plus important dans le nord du Bassin arachidier alors que les Wolofs sont plus présents dans le

sud du Bassin arachidier. Dans cette partie, il y a une plus grande hétérogénéité des ethnies. Les Peuls sont la troisième ethnie la plus représentative. Ils sont nombreux aussi en Haute Casamance au Sud du Sénégal et dans le Fouta Toro au nord du Sénégal.

Tableau 16 : Répartition des ethnies dans la zone d'étude

Exploitation		Wolof	pular	sérère
Nord Bassin	Type A	0%	0%	100%
	Type B	0%	0%	100%
	Type C	0%	0%	100%
Sud Bassin	Type A	92%	4%	4%
	Type B	50%	50%	0%
	Type C	65%	25%	10%
Bassin Arachidier		**39%**	**7%**	**53%**

Source : Nos enquêtes 2012

Le Bassin arachidier est la zone de concentration des Sérères qui sont peu présents dans les autres régions du pays alors que les Wolofs connaissent une répartition plus diversifiée sur le plan national. Les Wolofs et les Sérères sont des ethnies relativement sédentaires qui sont plus orientées vers l'agriculture mais disposent également de troupeaux, généralement de petite taille. Les Wolofs, politiquement très structurés et socialement hiérarchisés, ne présentent pas une grande tradition agraire contrairement aux Sérères qui ont la caractéristique d'être une société véritablement paysanne ayant recours à des techniques agricoles très perfectionnées. Le système de production traditionnel des Sérères est marqué par la place dominante du mil et l'intégration de l'élevage à l'agriculture (Stomal-Weigel, 1988). Alors que le paysan wolof a rapidement intégré le circuit arachidier et l'économie de marché en accroissant la production arachidière au détriment des cultures vivrières, le paysan sérère a inséré l'arachide dans le système traditionnel de production sans bouleverser l'organisation du travail pour préserver les cohésions familiales et villageoises. Son objectif premier est de produire du mil pour l'autoconsommation. Le système de production sérère qui a évolué vers une rotation triennale (mil-arachide-jachère pâturée), qui a permis une plus grande intensification et durabilité du système par rapport au Wolof. Les Peuls ont souvent comme principale activité l'élevage et disposent de grands troupeaux constitués aussi bien de bovins que de petits ruminants. Ces exploitations sont pour la plupart agropastorales. Selon l'appartenance ethnique, la part des activités agricoles ou d'élevage est plus moins importante dans l'exploitation.

1-4- Structure de la population selon le niveau d'éducation

Nous nous sommes intéressés au niveau d'éducation du chef d'exploitation par qui les principales décisions passent. Ainsi, il ressort qu'une grande majorité n'a pas été scolarisée ou a connu une scolarisation partielle.

Tableau 17 : Structure de la scolarisation des chefs de famille

Exploitation		aucun	primaire	secondaire ou plus	arabe
Nord Bassin	Type 1	71%	14%	10%	5%
	Type 2	86%	10%	5%	0%
	Type 3	67%	22%	9%	2%
sud bassin	Type 1	72%	15%	9%	4%
	Type 2	100%	0%	0%	0%
	Type 3	61%	32%	8%	0%
Bassin arachidier		**70%**	**19%**	**8%**	**2%**

Source : Nos enquêtes 2012

Globalement dans la zone, 30% en moyenne de la population ont été à l'école avec 17% qui se sont limité à l'école primaire ou alphabétisés, 9% au secondaire et 1% ont fait des études supérieures (Fall et al., 2009). De plus, 40% de la population ont fréquenté l'école coranique et 30% n'ont reçu aucune instruction (idem). Ainsi, des efforts sont à mener pour améliorer le niveau d'éducation des paysans pour les inciter à adopter les nouvelles pratiques. En effet, Adeoti et al. (2002) relèvent que le niveau d'éducation affecte positivement la probabilité d'adopter les nouvelles variétés au Sénégal. De plus, le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) constitue de plus en plus un moyen efficace pour accéder aux informations sur le marché. En conséquence, la radio qui est très présent dans le monde rural ne suffit plus car il est plus intéressant de diversifier ses sources d'informations et pour ce faire l'utilisation des nouveaux outils impose un niveau d'éducation et/ou d'alphabétisation pour pouvoir maximiser leur utilisation.

2- Ressources des exploitations

2-1- Le foncier

Le Bassin arachidier est caractérisé par la saturation des terres à cultiver. Les exploitations agricoles exploitent la presque totalité des terres disponibles pour satisfaire une demande de plus en plus importante (tableau 18).

Tableau 18 : Disponible foncier dans les exploitations agricoles

Exploitation		Superficie (ha)			
		En propriété	Emblavée	En propriété/actif	emblavée/actif
Nord Bassin	Type 1	7,7	10,3	0,8	1,3
	Type 2	7,6	7,4	0,8	0,9
	Type 3	3,8	6,4	0,6	1,0
Sud Bassin	Type 1	9,9	6,2	1,7	1,1
	Type 2	8,8	3,9	1,3	0,6
	Type 3	5,9	5,5	1,4	1,4
Bassin Arachidier		**6,9**	**6,7**	**1,1**	**1,1**

Source : Nos enquêtes 2012

Les exploitations agricoles de Type 1, situées au sud du Bassin, sont les plus dotées en terre mais ce sont celles situées au nord qui disposent de plus superficie par actif. On note une saturation des terres au niveau des exploitations du nord Bassin particulièrement pour les exploitations de type 1 et 3 où les superficies en propriétés sont largement utilisées. Toutefois, ramené à la superficie emblavée par actif, on remarque, pour les différents types d'exploitation, une saturation des terres disponibles. Ainsi, « *Si on fait l'hypothèse qu'il faut une surface cultivée de 4 ha par actif en culture pluviale et en traction bovine pour assurer un bon niveau de revenus à une famille – c'était l'objectif que se fixait la recherche agricole dans les années 1970- on constate que la grande majorité des exploitations agricoles en pluvial ne sont pas viables sans des activités d'élevage et des activités non agricoles importantes* » (Asprodeb-Ipar, 2007).

2-2- La main d'œuvre

La main d'œuvre dans les exploitations agricoles du Bassin est essentiellement familiale. On note une forte implication des femmes et des enfants dans les activités agricoles (cf.

paragraphe 5-1-2). Au niveau des villages, on constate un recours à l'entraide[11] pour certaines activités culturales, généralement le sarclage, la récolte et le battage. Cette entraide est plus développée dans la partie nord du Bassin où on retrouve une majorité de sérères chez lesquels il y a une grande solidarité familiale et villageoise (tableau 19).

Tableau 19 : Recours à l'entraide dans les exploitations

Exploitation		oui	Non
Nord Bassin	Type 1	52%	48%
	Type 2	81%	19%
	Type 3	68%	32%
Sud Bassin	Type 1	19%	81%
	Type 2	50%	50%
	Type 3	13%	88%
Bassin arachidier		**42,5%**	**57,5%**

Source : Nos enquêtes 2012

De plus, le Bassin arachidier était caractérisé par l'utilisation importante de travailleurs saisonniers, « *navétanes* », qui venaient des régions méridionales du pays pour appuyer les exploitations particulièrement dans la culture de l'arachide. Avec le déclin de cette filière, on constate un recul de l'utilisation de ce type de main d'œuvre. En effet, 89% des exploitations du Bassin n'y ont pas eu recours durant ces cinq dernières années (tableau 25). Mais c'est au sud du Bassin que l'on trouve encore des exploitations qui emploient des travailleurs saisonniers.

[11] L'entraide permet aux membres d'une même famille ou d'un même village à passer à tour de rôle dans les champs d'un agriculteur pour l'aider à faire une activité. Cela se fait généralement sans contrepartie à part un repas qui est partagé ensemble.

Tableau 20 : Recours à la main d'œuvre salariée

Exploitation		Recours réguliers mo salariés sur les 5 dernières années		
		De plus en plus	De moins en moins	Jamais
Nord Bassin	Type 1	0%	0%	100%
	Type 2	0%	0%	100%
	Type 3	0%	0%	100%
Sud Bassin	Type 1	15%	15%	71%
	Type 2	0%	0%	100%
	Type 3	10%	5%	85%
Bassin arachidier		**6%**	**5%**	**89%**

Source : Nos enquêtes 2012

La crise de la filière arachidière mais aussi l'irrégularité de la production poussent les agropasteurs à aller à la recherche d'autres activités salariales. C'est ainsi que l'on a pu observer une diversification des activités au sein des exploitations. Ainsi, dans 38% des exploitations enquêtées, on note la présence d'activités menées en dehors de l'exploitation. Cependant, elles demeurent encore relativement faibles en nombre mais concernent la grande majorité des exploitations comme le montre le tableau 21.

Tableau 21 : Niveau et nombre de travailleurs hors exploitation[12]

Exploitation		Travail hors exploitation		
		Oui	non	Nombre
Nord Bassin	Type 1	38%	62%	0,9
	Type 2	50%	50%	0,9
	Type 3	17%	83%	0,3
Sud Bassin	Type 1	40%	60%	0,5
	Type 2	50%	50%	0,5
	Type 3	55%	45%	0,7
Bassin Arachidier		**38%**	**62%**	**0,6**

Source : Nos enquêtes 2012

[1212] Le travail hors exploitation concerne les membres de l'exploitation qui vont faire un travail à la tâche contre une rémunération. Généralement c'est pour disposer d'argent et régler un problème ponctuel.

2-3- Le niveau d'équipement des exploitations agricoles

Globalement, les exploitations agricoles sont équipées d'un petit matériel agricole. Le niveau d'équipement varie en fonction des exploitations et a des incidences sur le niveau de productivité agricole.

Pour estimer le niveau d'équipement des exploitations, nous sommes partis de normes[13] préconisées par l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) et utilisées par des organisations paysannes (Asprodeb). Nous nous sommes basés sur le matériel le plus usuel au niveau des exploitations et qui ont plus d'influence sur la production (houe, semoir, souleveuse et charrette).

Les résultats montrent que par rapport au disponible foncier des exploitations, nous relevons un taux d'équipement en dessous des besoins sauf pour les charrettes équines (tableau 22). Ce sont les exploitions de type 2 qui investissent plus dans le matériel agricole, ce qui peut s'expliquer par leur facilité de mobiliser de l'argent à travers le cheptel dont elles disposent.

Tableau 22 : Niveau d'équipement par type d'exploitation dans le Bassin

Exploitation		Taux équipement en pourcentage (%)					
		semoir	houe	souleveuse	charrette équin	charrette asine	Coût matériel agricole[14] (en millier FCFA)
Nord Bassin	Type 1	65	88	72	221	0	774,8±374,8
	Type 2	76	101	91	248	23	1 076,7±471,7
	Type 3	64	90	51	209	71	555,7±306,1
Sud Bassin	Type 1	53	75	66	87	11	735,9±489,6
	Type 2	91	79	56	157	0	1 015,8±398,1
	Type 3	53	51	48	81	10	432,5±318,7
Bassin Arachidier		60	78	62	154	26	670,7±438,2

Source : Nos enquêtes 2012

On note une faible variation du taux d'équipement en fonction des types d'exploitation mais les exploitations de la zone nord sont légèrement plus dotées que celle de la zone sud Bassin. De plus, malgré les efforts déployés par l'État pour le rééquipement du monde rural, le renouvellement du matériel agricole reste partiel. La vétusté du matériel et les réparations

[13] Taux d'équipement = (nombre matériel/(surface totale/ surface de référence du matériel))*100)
Normes : un semoir super Eco pour 4 ha, une houe occidentale pour 3 ha, une souleveuse pour 5 ha, une charrette équine pour 10,5 ha, une charrette asine pour 7,5 ha.

[14]Nous avons utilisé le coût du matériel non subventionné : Semoir (282 492 FCFA) ; Houe (71 508 FCFA) ; Souleveuse (23 482 FCFA) ; Charrette asine (303 378 FCFA) ; Charrette équine (421 142 FCFA)

récurrentes entrainent ainsi des retards dans la mise en place des cultures et des irrégularités dans le respect des normes techniques (densité culturale, écartements …). Le sarclage est réalisé en grande partie avec du matériel traditionnel (hilaire, daba) dans l'ensemble des exploitations.

L'offre de matériel agricole provient de plus en plus des artisans locaux qui réparent l'ensemble du matériel existant dans la zone et parviennent même à le fabriquer avec de la matière première obtenue localement soit au niveau des commerces ou à travers la récupération. Comme l'indique le Recensement National de l'Agriculture (RNA) de 1998, plus de 40 % du matériel de préparation et d'entretien des cultures comme les houes sine ainsi que les semoirs a été acquis par les exploitations avant 1981. Ceci s'explique en grande partie par l'arrêt du Programme Agricole qui s'est traduit pendant longtemps par le non renouvellement du matériel agricole. Dans le Bassin arachidier le sous-équipement est plus ou moins accentué selon les zones.

Le taux de couverture des besoins en traction animale[15] est un autre indicateur qui rend compte du dynamisme des activités agricoles au niveau des exploitations. Ce taux est en deçà des besoins au niveau des exploitations du Bassin (tableau 23) sauf pour les exploitations de type 2 qui sont bien dotées en animaux.

Tableau 23 : Taux de couverture des besoins en traction animale

Exploitation		Taux couverture traction en pourcent (%)			
		Âne	Cheval	Paire bovin	Moyenne
Nord Bassin	Type 1	34	85	-	60
	Type 2	61	111	-	86
	Type 3	98	80	-	89
Sud Bassin	Type 1	20	80	90	63
	Type 2	10	145	46	67
	Type 3	45	37	43	42
Bassin Arachidier		**52**	**76**	**34**	**54**

Source : Nos enquêtes 2012

[15] Taux de couverture des besoins en traction = ((capacité/besoin)*100)
Normes : un âne pour 2,5 ha ; un cheval pour 3,5 ha ; une paire de bœuf pour 6 ha

Le cheval est très utilisé comme animal de traction dans les activités agricoles. Mais les exploitations situées au sud du Bassin ont recours de plus en plus aux paires de bœufs pour la culture attelée suite au développement de cette technologie dans des unités expérimentales[16].

Pour Dugué et al. (2004), « *les relations agriculture-élevage ont finalement évolué vers des formes éloignées des prévisions des développeurs. La traction animale a été adoptée pour son effet décisif sur la productivité du travail dans une perspective d'extension des cultures et non pas pour ses effets escomptés sur les rendements* ».

2-4- Le bétail

Les exploitations du Bassin sont de type agropastoral. L'élevage y joue un rôle primordial surtout pour la création de revenus mais aussi pour la fertilisation des terres agricoles et le transport Les animaux dans cette région sont assez diversifiés avec une prédominance des ruminants (tableau 24).

Tableau 24 : Répartition des animaux dans les exploitations agricoles

Exploitation		Nombre UBT	%animaux traction	% bovin	% petit ruminant	Valeur Troupeau (en millier FCFA)[17]
Nord Bassin	Type 1	8	22	19	58	1 346,2±1 415,0
	Type 2	23	8	22	70	3 437,3±2 773,6
	Type 3	5	28	11	61	785 745±581 291
Sud Bassin	Type 1	5	49	5	47	1 095,0±1 123,2
	Type 2	31	8	15	77	5 375,0±5 932,6
	Type 3	3	38	7	55	550,0±487,1
Bassin Arachidier		**7**	**32**	**11**	**57**	**1 256,3±1 657,0**

Source : Nos enquêtes 2012 UBT : Unité Tropical Bovin

Les troupeaux sont généralement de petite taille (en moyenne moins de 10 têtes par troupeau). Les troupeaux les plus importants en nombre sont ceux des bovins qui peuvent atteindre 60 têtes alors que le troupeau des petits ruminants varie au maximum entre 30 et 40 têtes. Toutefois, ce sont les petits ruminants qui sont les plus nombreux au niveau des différents types d'exploitation car ils sont plus faciles à gérer et ne demandent pas souvent des charges

[16] Réseau de sites d'expérimentation en milieu réel à l'échelle des coopératives développé par la recherche où les premiers travaux systématiques avec les paysans ont été entrepris.

[17] Nous avons pris des valeurs approximatives au niveau du bassin arachidier : Bovin de trait (250 000 FCFA) ; Cheval (250 000 FCFA) ; Ane (70 000 FCFA) ; Bovin (150 000 FCFA) ; Ovins (40 000 FCFA) ; Caprins (30 000 FCFA)

importantes. On note une prédominance des animaux de traction dans le sud du Bassin, ce qui augmente la valeur monétaire du troupeau en comparaison avec la zone nord. En effet, à cause des vols d'animaux surtout avec la proximité de la Gambie, les animaux de traction (généralement en petit nombre), particulièrement les chevaux, sont gardés aux environs des habitations. Ainsi, dans cette zone, les agropasteurs préfèrent disposer d'un nombre restreint de ruminants qu'ils peuvent bien surveiller. Les animaux à l'embouche sont plus nombreux dans le nord du Bassin, ce qui peut s'expliquer par la présence de grands centres urbains qui constituent un marché potentiel de proximité. L'embouche bovine est généralement effectuée dans les exploitations de Type 2 suivi du type 1 alors que l'embouche ovine est plus développée dans le Type 2 suivi du Type 3 puis du Type 1.

3- Activités économiques et autres sources de revenus

3-1- Activités agricoles

Au niveau du Bassin arachidier, les activités socioéconomiques sont dominées par l'agriculture qui occupe la majorité de la population rurale. L'agriculture, généralement pluviale, est de type extensif mais est limitée actuellement par la forte densité humaine (50 habitants/km² contre une moyenne de 35 au niveau national) et par l'épuisement des parcours et des forêts. L'arachide et le mil sont les principales cultures avec des rendements relativement faibles du fait d'un déficit des facteurs de production et de la faible adoption des paquets technologiques malgré des efforts de modernisation modestes. À côté de ces deux principales spéculations, on note la présence d'autres cultures céréalières telles que le maïs et le sorgho (particulièrement dans le sud Bassin), du riz mais très peu représentatif, des cultures de diversification telles que le manioc, la pastèque, le niébé, etc.

Utilisation des semences certifiées

Dans l'agriculture traditionnelle, le mode de production de la semence repose sur la sélection massale faite annuellement à partir des récoltes et ce, afin de gérer la dégénérescence des formes cultivées. À ce niveau, le contrôle est fait par le paysan. Pour les semences certifiées, le processus de production et de contrôle se fait avec différents acteurs, sous le contrôle d'une institution. Différentes étapes, avec des normes prédéterminées, sont identifiées pour s'assurer d'une qualité finale de la semence certifiée.

Ainsi, en relation avec les techniciens, les agriculteurs ont longtemps contribué au développement de la diversité des différentes espèces cultivées dans le Bassin (souna 3, fleur 11 …). Partant des recommandations de la recherche, les semences améliorées peuvent assurer un surplus de production de l'ordre de 30 à 35 %, et aussi contribuer à une meilleure valorisation des intrants chimiques (engrais et produits phytosanitaires). Toutefois, le niveau d'utilisation des semences certifiées reste relativement bas et ne concerne qu'environ 17% des exploitations enquêtées (tableau 25). La situation est moins préoccupante dans le sud Bassin où près d'un tiers des exploitations utilisent les semences améliorées par rapport au nord Bassin où seules moins de 2 % en utilisent.

Tableau 25 : Niveau d'utilisation de semences certifiées dans les exploitations

Exploitation		Utilisez-vous des semences certifiées?	
		oui	Non
Nord Bassin	Type 1	5%	95%
	Type 2	0%	100%
	Type 3	0%	100%
Sud Bassin	Type 1	30%	70%
	Type 2	0%	100%
	Type 3	38%	63%
Bassin Arachidier		**17%**	**83%**

Source : Nos enquêtes 2012

Le faible taux d'utilisation de semences certifiées et la baisse drastique de leur qualité sont liés à la déstructuration profonde de la filière semence suite au désengagement de l'État. Toutefois, face au niveau de rendement relativement bas, une relance de la production de semence de qualité devient capitale pour faire face à une demande grandissante. Ainsi, La reconstitution du capital semencier s'est révélée à l'État du Sénégal comme incontournable pour infléchir la tendance désastreuse de la baisse de la productivité et de la sécurité alimentaire. Il s'agira de mettre en place un dispositif pérenne articulé autour de la sécurisation de la production de semences, du renforcement de capacités de tous les acteurs et de la réhabilitation des infrastructures de production.

Utilisation des engrais

Les engrais minéraux (NPK et urée) sont les plus utilisés dans la zone pour les différentes cultures. En effet, 68% des exploitations agricoles au niveau du Bassin en utilisent et particulièrement dans les exploitations situées au sud (tableau 26). De plus, les exploitations de type 2 sont celles qui l'utilisent le plus, ce qui peut être expliqué par une disponibilité en animaux plus important favorisant ainsi la possibilité d'avoir de la liquidité.

Tableau 26 : utilisation des engrais dans les exploitations

Exploitation		Utilisation engrais minéraux		Utilisation du fumier	
		Oui	non	oui	non
Nord Bassin	Type 1	48%	52%	100%	0%
	Type 2	65%	35%	100%	0%
	Type 3	48%	52%	93%	7%
Sud Bassin	Type 1	85%	15%	89%	11%
	Type 2	100%	0%	100%	0%
	Type 3	80%	20%	52,5%	47,5%
Bassin Arachidier		**68%**	**32%**	**84,5%**	**15,5%**

Source : Nos enquêtes 2012

Il en est de même pour le fumier qui est très largement utilisé dans les différents types d'exploitations et surtout pour les exploitations de type 2 disposants d'un cheptel très important. Toutefois, les quantités utilisées restent très modestes voire faibles en relation aux normes préconisées (tableau 27).

Tableau 27 : Quantité d'engrais utilisée au niveau de l'exploitation

Exploitation		Quantités moyennes utilisées (kg)		
		Urée	NPK	Fumier
Nord Bassin	Type 1	103	244	3550
	Type 2	91	123	1286
	Type 3	67	169	1224
Sud Bassin	Type 1	54	175	2587
	Type 2	-	-	-
	Type 3	57	161	1404
Bassin Arachidier		**68**	**172**	**1935**

Source : Nos enquêtes 2013

Ce faible niveau d'utilisation des engrais peut être mis en relation avec le désengagement de l'État de certaines filières où les engrais étaient subventionnés mais aussi par les difficultés récentes des industries chimiques du Sénégal qui est le principal fournisseur d'engrais. Il faut ajouter à cela la faible disponibilité de revenus des exploitations et l'augmentation des prix du sac d'engrais du fait de la libéralisation. Néanmoins, il faut reconnaitre que l'État a recommencé ces dernières années la distribution d'engrais subventionnés, ce qui ne manquera certainement pas d'avoir un impact sur le niveau d'utilisation des engrais.

Rendements observées

Après des performances acceptables des rendements de la majorité des spéculations au cours de la période 1960-1980, il est constaté une baisse des rendements pour les principales cultures. En effet, les rendements observés au niveau des exploitations sont très variables et dépendent de la zone agro-écologique, des moyens financiers et des stratégies mises en œuvre. Les Type 2 et 1, situé au nord du Bassin, présente les rendements les plus élevés pour l'arachide alors que pour le sud Bassin c'est le type 3 qui présente les meilleurs rendements. Pour ce dernier, ses performances peuvent s'expliquer par une forte présence des semences sélectionnées mais aussi par une meilleure maitrise des adventices du fait des superficies moins importantes emblavées. Pour le mil, les meilleurs rendements sont observés avec le type 2 au sud du Bassin où la disponibilité en matière organique et en engrais au niveau des exploitations est plus importante. La culture du maïs qui nécessite une pluviométrie importante et l'utilisation d'engrais minéral et organique est plus développée au sud du Bassin particulièrement avec les exploitations de type 1.

Tableau 28 : Rendements au niveau des exploitations agricoles

Exploitation		Rendement moyen en kg/ha		
		arachide	mil	Maïs
Nord Bassin	Type 1	589	437	0
	Type 2	769	582	0
	Type 3	347	499	100
Sud Bassin	Type 1	435	333	423
	Type 2	367	870	273
	Type 3	583	388	316
Bassin Arachidier		**504**	**438**	**340**

Source : Nos enquêtes 2013

En 1974, les rendements arachide étaient de 1500/1600kg/ha ; ils sont de 1000 kg/ha en 1986. Ceux des céréales variaient de 600 à 1000 kg/ha pour les chefs d'exploitation (Asprodeb-Ipar, 2007). Ainsi, nous constatons que les principales spéculations cultivées dans le Bassin présentent des rendements très inférieurs à leur potentiel réel (arachide : 3 à 4 tonnes et céréales : 1,5 à 3 tonnes). Les projections de rendements effectués par les techniciens sont souvent en deçà des résultats au champ. Une des raisons de la baisse des rendements est liée au système de production caractérisé par une exploitation continue des terres accompagnée d'une faible restitution des éléments nutritifs. On peut citer aussi les retards observés dans la mise en place des cultures du fait de la disponibilité de matériels agricoles et les récoltes tardives qui peuvent favoriser des pertes importantes.

3-2- Activités non agricoles

Les faibles performances au niveau de l'agriculture qui est la principale occupation dans le Bassin, et surtout la crise de la filière arachide d'où provenaient leurs principaux revenus, ont poussé les membres des exploitations agricoles à aller vers d'autres corps de métiers, aussi bien au niveau local, régional ou international, pour disposer de nouvelles sources de revenus. Nous relevons ainsi une grande diversité de métiers adoptée par les populations du Bassin mais le commerce, l'artisanat et les salariés (entreprises ou fonctionnaires) sont les plus importants (Tableau 29). On remarque aussi une plus grande diversité des métiers réalisés dans le nord du Bassin où les activités non agricoles des membres des exploitations l'accent portent sur des emplois salariés, l'artisanat, le commerce et le transport alors qu'au sud du Bassin on note une concentration sur le commerce, l'artisanat et dans une moindre mesure sur des activités salariées .

Tableau 29 : Activités non agricoles au niveau des exploitations

Exploitation	Nord Bassin			Sud Bassin			**Bassin Arachidier**
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 1	Type 2	Type 3	
salariat agricole[18]	0%	0%	0%	0%	0%	10%	**3%**
commerce	11%	17%	13%	46%	100%	21%	**24%**
artisanat	5%	6%	6%	23%	0%	28%	**16%**
transport	11%	17%	6%	8%	0%	3%	**8%**
Bonne	21%	6%	13%	0%	0%	0%	**6%**
élevage	16%	17%	6%	0%	0%	0%	**6%**
Salarié	32%	28%	19%	8%	0%	21%	**20%**
autre[19]	5%	11%	38%	15%	0%	17%	**17%**

Source : Nos enquêtes 2013

Au niveau des différents types d'exploitations, on note au moins la présence d'une personne émigrée dont la destination est principalement la ville de Dakar ou les capitales régionales mais aussi les pays de la sous-région, l'Europe ou les États-Unis.

3-3- Les revenus agricoles et non agricoles

Les revenus agricoles sont inégalement répartis dans les différents types d'exploitation. Pour les exploitations situées au nord du Bassin, les revenus tirés de l'élevage sont plus important que ceux issus de l'agriculture contrairement au sud du Bassin où ce sont les cultures agricoles et particulièrement l'arachide qui dominent. Ainsi, nous avons un revenu agricole entre 800 et 900 000 FCFA pour les périodes 2012 et 2013. Ces niveaux de revenus moyens sont similaires aux enquêtes ANSD (2008) et PSAOP (2009) dans la zone du Bassin qui l'estiment à plus de 700 000 FCFA (tableau 30).

[18] Activité ponctuelle rémunératrice réalisée hors de l'exploitation dans le domaine agricole (agriculture ou élevage)

[19] Autres : maçon, chauffeur, pousse-pousse, gardien, manœuvre, maitre coranique, charretier, menuisier, pêcheur, etc…

Tableau 30 : Revenus au niveau des exploitations en 2012 et 2013 (en FCFA)

Exploitation		Revenu agricole 2012	Revenus agricoles 2013	Revenus non agricoles 2013
Nord Bassin	Type 1	1 804 053	1 762 400	620 000
	Type 2	1 150 733	1 635 000	425 000
	Type 3	546 761	522 775	380 833
Sud Bassin	Type 1	1 079 867	709 868	587 647
	Type 2	296 664	-	-
	Type 3	614 331	431 375	312 500
Bassin Arachidier		**921 662**	**820 420**	**475 217**

Source : Nos enquêtes 2013

Il faut relever que de grandes disparités sur le revenu d'une année à l'autre car les performances sont très sensibles à la vulnérabilité des exploitations. En effet, les revenus issus de l'agriculture ou de l'élevage peuvent connaitre de grandes variations du fait de la non maitrise des contraintes naturelles (pluviométrie), économiques (prix des cultures), techniques (disponibilité ou non d'intrants ou de matériels agricoles) ou sanitaires (maladies, manques de produits vétérinaires…). Ainsi, dans le sud du Bassin, les revenus du type 2 sont moins importants par rapport au même type au nord du Bassin. Cela s'explique par des niveaux de production agricole très faibles durant cette campagne (valeur estimée à 366 170 FCFA) du fait, certainement de la variabilité pluviométrique pendant cette campagne hivernale. De plus, cette zone est caractérisée par son éloignement par rapport aux grands marchés de consommation mais aussi par un vol de bétail très important dans la zone du fait de la proximité de la frontière gambienne. Ainsi, la commercialisation du bétail n'a pas été importante (en moyenne 69 500 ± 30500 FCFA) contrairement à la zone nord où on observe des ventes à hauteur de 287 000 ± 288 000 FCFA. Cependant, on note une plus grande variabilité dans la zone nord. Ainsi, le Bassin arachidier dispose d'une pluviométrie (400-600mm au nord et 600-800 mm au sud) qui permet de couvrir les besoins en eau pour la majorité des variétés cultivées (particulièrement le mil et l'arachide). C'est généralement la configuration de l'hivernage (dispersion spatio-temporel, les pauses pluviométriques, l'intensité de la pluie, …) qui a le plus d'impact sur le niveau des revenus des exploitations agricoles mais il faut aussi tenir compte des autres contraintes auxquelles elles sont confrontées.

Les revenus non agricoles sont de plus en plus importants dans le revenu global de l'exploitation. Il a été estimé, en 2013, à 475 217 FCFA pour le Bassin, ce qui est similaire aux résultats obtenus par Fall et al. (2009) dans la même zone. Il représente 37% des revenus au niveau du Bassin. Ils sont relativement importants pour les exploitations de type 3 (42%) qui sont obligées de compenser leur faible niveau de revenu agricole. Le Type 1 au nord Bassin, qui dispose de revenus importants provenant de l'élevage, dispose de revenus non agricoles modestes (26% du revenu global) alors que le même type au niveau du sud Bassin a des revenus non agricoles qui représentent 45% du revenu global.

En résumé, le revenu dans les exploitations agricoles du Bassin est très diversifié et les revenus non agricoles ne cessent de prendre l'ampleur du fait de l'incertitude qui accompagne les productions agropastorales. En effet, Pour Fall et al. (2009), « *la diversification des revenus du ménage rural a été toujours négligée dans le passé par les décideurs politiques et les chercheurs qui considéraient les paysans comme de producteurs de subsistance* ». Toutefois, nous constatons que les paysans du Bassin n'ont cessé de développer des stratégies d'adaptation en fonction de l'évolution de leur environnement socioéconomique et malgré les faibles performances observées, le Bassin est, jusqu' à présent, à l'abri de déficits alimentaires chroniques. De plus, la nature des activités agricoles et non agricoles montre qu'il existe une complémentarité dans la création de revenus (commerce, artisanat, transport).

Synthèse Chapitre V

Le secteur agricole sénégalais se particularise par l'importance de la population active qu'il mobilise. Le Bassin arachidier, principale zone de production agricole, se caractérise par la diminution de la sécurité alimentaire au niveau des exploitations agricoles, qui s'accroit à cause de la taille des ménages relativement importante et de la diminution du nombre des actifs. Cette zone est caractérisée par la saturation des terres à cultiver avec une moyenne disponible de 6,9 ha pour 6,7 ha exploités. La main d'œuvre est principalement familiale avec un faible recours à la main d'œuvre salariale (11%) et un faible niveau (38%) d'activités hors exploitation avec en moyenne une personne. Pour le matériel agricole, le taux d'équipement est en dessous des besoins des exploitations sauf pour les charrettes équines. Les exploitations sont de types agropastoraux avec une prédominance parmi le bétail des ruminants. Les troupeaux sont de petite taille avec un développement de plus en plus de l'embouche dans la zone nord du Bassin. Les activités sont assez diversifiées avec la présence de cultures céréalières et de l'arachide avec des rendements très variables d'une année à l'autre, très en dessous des potentiels réels de production des variétés utilisées. En effet, ces exploitations ont développé une forte intégration agriculture-élevage qui se traduit par l'utilisation du fumier dans les champs et la consommation des résidus de culture par les animaux. Toutefois, il faut remarquer que l'utilisation de la matière organique est plus orientée vers les champs de case qui sont minoritaires dans les exploitations agricoles. De plus, la taille des troupeaux n'est pas suffisante pour produire de la fumure permettant l'amendement de tous les champs. Ainsi, l'accent est mis sur les parcelles accueillant les cultures vivrières et pour les champs de brousse, le peu d'engrais minéral est mis sur les champs d'arachide et sur le maïs au sud du Bassin. La faible productivité agricole a favorisé le développement d'activités non agricoles surtout portées par le commerce. Ainsi, les revenus agricoles demeurent les plus importantes dans les exploitations mais la part des revenus non agricoles se rapproche de celle qu'ils occupent.

Chapitre 6 : Les risques au niveau des exploitations agricoles

Introduction

En partant des réalités socioéconomiques, environnementales et démographiques du Bassin, nous avons choisi d'orienter notre analyse autours des risques naturels, agronomiques et économiques. En effet, l'environnement du Bassin est caractérisé par une démographie galopante, une instabilité climatique, une dégradation des conditions de production mais aussi au niveau macroéconomique par les impacts de la libéralisation et de la mondialisation. L'ensemble de ces actions ont augmenté la vulnérabilité des exploitations, vulnérabilité qui est en relation étroite avec le niveau des moyens de production et qui impacte différemment les types d'exploitation. C'est pourquoi nous allons analyser dans ce chapitre les différents types de risques naturels, agronomiques et économiques afin de dégager les principales orientations des différents types d'exploitation.

1- Les principales contraintes au niveau des exploitations

Parmi les principales contraintes observées au niveau des exploitations agricoles du Bassin arachidier, les agriculteurs ont mis en avant le manque d'intrants et de matériels agricoles suivis de l'insuffisance des pluies (tableau 31).

Tableau 31 : Contraintes au niveau des exploitations agricoles

Exploitation	**Nord Bassin**			**Sud Bassin**			**Bassin arachidier**
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 1	Type 2	Type 3	
engrais	24%	35%	33%	32%	-	32%	**32%**
matériel agricole	26%	17%	27%	25%	-	33%	**26%**
semences	24%	27%	25%	20%	-	25%	**24%**
pluies insuffisantes	14%	9%	6%	11%	-	2%	**8%**
terres pauvres	2%	3%	1%	7%	-	0%	**3%**
terres insuffisantes	3%	2%	1%	1%	-	3%	**2%**
nourriture	0%	5%	1%	0%	-	2%	**1%**
Striga sur céréales	0%	0%	1%	0%	-	2%	**1%**
moyens financiers	0%	0%	0%	2%	-	2%	**1%**
Autres	8%	3%	4%	2%	-	0%	**3%**

Source : Nos enquêtes 2013

Dans la pratique, certains agriculteurs ont relevé des problèmes de disponibilité à temps des engrais alors que d'autres insistent sur sa qualité. De plus, la disponibilité tardive des intrants, particulièrement de l'engrais, et la mauvaise qualité des semences distribuées sont aussi des éléments qui contribuent à la baisse de la productivité agricole. Par rapport aux semences, le gouvernement a lancé un programme de reconstitution du capital semencier afin d'assurer un accroissement durable des productions agricoles et de contribuer à une amélioration de la sécurité alimentaire.

L'insuffisance des pluies vient ensuite et ce, surtout en rapport avec la variabilité pluviométrique car on note un retour des périodes pluvieuses. En effet, les agriculteurs reconnaissent le retour des pluies mais il s'accompagne d'une incertitude avec une plus grande variabilité inter et intra-annuelle. Jusqu'à présent, les sols arrivent à contenir l'intensité de la pluie et on note rarement des problèmes d'érosion hydrique et d'inondation. Cependant, l'arrivée des pluies est souvent tardive (vers juillet-août, nord Bassin) alors que la longueur de l'hivernage ne cesse de diminuer. Cette insuffisance des pluies est surtout relevée par les exploitations situées dans le nord Bassin.

Ainsi, ce sont les contraintes structurelles en rapport avec la production agricole qui sont mises en avant par la majorité des exploitations du Bassin. En effet, pour les intrants et le matériel agricole, c'est un malaise vraiment très profond qui prend origine avec le désengagement de l'État dans ce domaine. « *Le Bassin arachidier est la région où on rencontre l'essentiel des exploitations agricoles dites maraboutiques qui ont bénéficié d'un accès privilégié au foncier, aux intrants agricoles, au crédit et qui poursuivent des objectifs à la fois religieux, familiaux et de profit* » (Asprodeb-Ipar, 2007). L'État jouait à la fois le rôle de « *banquier, fournisseur d'intrants et encadreurs* » mais suite à l'abandon de ces instruments avec la libéralisation, les exploitations, économiquement peu solvables, ont dû développer des stratégies endogènes pour faire face à ces besoins. Cela s'est traduit par la baisse de l'utilisation des intrants et par l'amplification de la vétusté du matériel agricole. Ceci a eu un impact négatif sur la productivité agricole, ce qui a poussé l'État à reprendre, ces dernières années, la subvention au niveau des intrants. De plus, pour le matériel agricole, l'État a mis en place une direction de la mécanisation et de l'équipement rural (DMER) afin de poser les jalons d'une politique sur la mécanisation dans le but d'identifier le matériel agricole le plus adéquat en tenant compte des spécificités agro-écologiques.

2- L'analyse des différents de risques au niveau des exploitations

Dans le contexte du Bassin, les exploitations sont souvent exposées aux risques climatiques, agronomiques et économiques. Ces risques ont des incidences très diverses dans le temps et dans l'espace mais aussi selon les facteurs socioéconomiques au niveau des différents types d'exploitations.

2-1- Risques naturels

Pluie

L'année climatique est divisée en deux saisons principales par le critère pluviométrie : une saison sèche de novembre à juin, et une saison des pluies (hivernage) de juillet à la mi-octobre. Le climat au Sénégal, comme dans la plupart des pays du Sahel, se caractérise par une grande variabilité des précipitations d'une année à l'autre avec une alternance de périodes humides et de périodes sèches. La même tendance est observée au niveau du Bassin arachidier qui a connu plusieurs périodes de sécheresse caractérisées par un déficit pluviométrique important tant dans son intensité que dans sa durée. Cela a été particulièrement le cas de la sécheresse qui a eu lieu au début des années 70. En effet, depuis 1968, la sécheresse a périodiquement frappé le pays et la gravité de cette situation est soulignée par ses conséquences dramatiques sur l'équilibre écologique ainsi que sur toutes les activités humaines. Elle est surtout observée dans la zone aride et semi-aride du pays (Bassin arachidier), particulièrement avec la succession, de 1977 à 2002, de six grandes sécheresses. En effet, depuis les Indépendances, la pluviométrie a été très instable du fait de sa faiblesse et/ou de sa mauvaise répartition spatio-temporelle. Cependant, avec les années 2000, nous notons un retour de la pluviométrie avec « *le regain des activités pluvieuses et des cumuls pluviométriques supérieurs à la normale des années 1961-1990* » (Sène et al., 2002). Cette tendance s'observe dans notre zone d'étude comme le montrent les courbes d'évolution des séries chronologiques et des courbes de tendance linéaire.

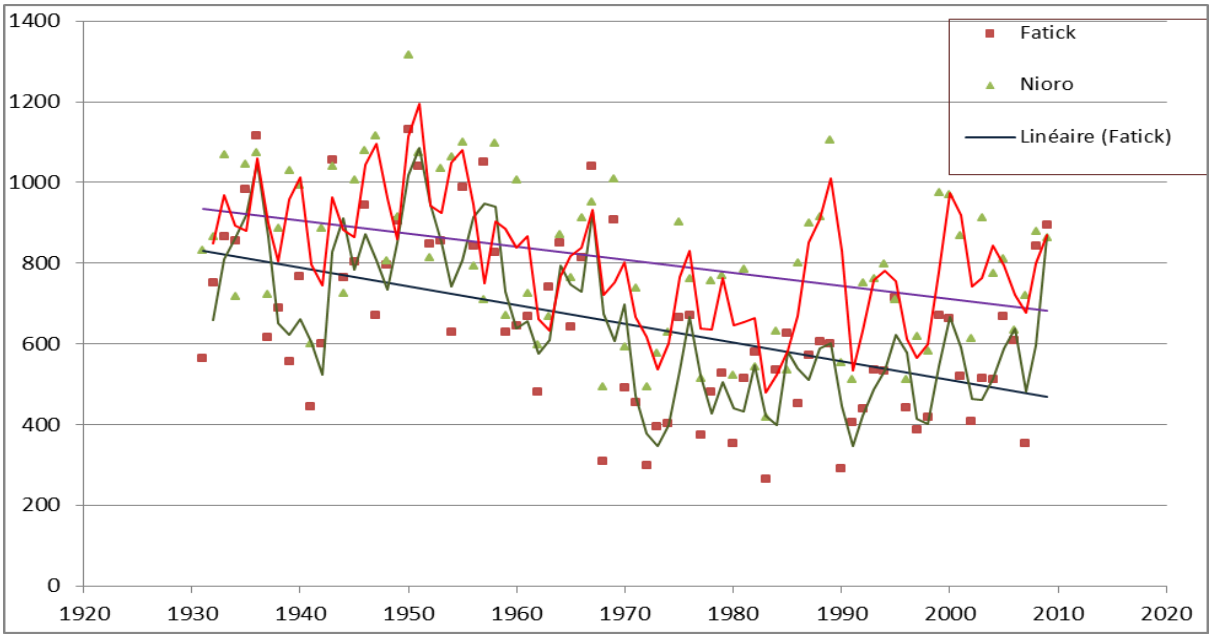


Figure 16 : Variation interannuelle de la pluie à Niakhar et Nioro d'après données DAPS (auteur)

Il ressort de la figure 16 une forte variabilité pluviométrique interannuelle avec des périodes de hausse et de baisse continue de la pluie. Les courbes de tendances linéaires sont décroissantes pour les deux zones de Nioro et Niakhar. Les périodes de baisse sont plus continues et soutenues que les périodes de hausse. Entre les périodes 1931/1960 (période pluvieuse) et 1968/1990 (période de sécheresse), on note une diminution de la pluviométrie de 39% dans la zone de Fatick et 26% pour Nioro. Au niveau national, Diagne (2000) trouve les mêmes tendances avec une baisse de 35 % en quantité et une diminution de la durée de la période pluvieuse entre la période 1950-1965 et la période 1970-1995. Toutefois, depuis le début des années 90, on constate une reprise de la pluviométrie de 12% pour Fatick et 8% pour Nioro par rapport à la période de sécheresse. Salack et al. (2010) montrent que cela correspond essentiellement à une augmentation de la pluviométrie d'août sans modification à priori de la saison, ce qui n'est pas nécessairement positif pour toutes les cultures.

Les agriculteurs de notre zone d'étude perçoivent cette évolution. Ils considèrent que la sécheresse a tendance à diminuer comme le constate les agriculteurs du Bassin, ce qui s'accompagne du retour d'une pluviométrie normale (Tableau 32). Cette nouvelle tendance est mieux perçue dans la zone nord du Bassin qui est plus sèche et où les effets de la sécheresse étaient les plus exprimés.

Tableau 32 : Perception de l'évolution de la sécheresse et du nombre de pluies

Zone	Type	Sécheresse		nombre de pluies	
		Augmente	diminue	augmente	Diminue
Nord Bassin	Type 1	0%	100%	82%	18%
	Type 2	0%	100%	46%	55%
	Type 3	4%	96%	63%	38%
Sud Bassin	Type 1	4%	96,00%	78%	22%
	Type 2	0%	0%	0%	0%
	Type 3	0%	100%	62%	38%
Bassin arachidier		**2,%**	**98%**	**67%**	**33%**

Source : Nos enquêtes 2013

Malgré cette amélioration, pour les agriculteurs du Bassin arachidier, sur les trente dernières années, les périodes qui dictent les activités agricoles au niveau du terroir ont connu des évolutions. C'est ainsi que la majorité des producteurs de notre zone d'étude (53% au nord et 75% au sud) considèrent qu'actuellement le démarrage de la saison des pluies est plus tardif, ce qui peut impacter sur le choix et la disponibilité des variétés à utiliser. La saison sèche chaude, période de grandes chaleurs, arrive beaucoup plus tôt et donc dure plus longtemps limitant ainsi les possibilités de développement des périmètres maraîchers. Cependant, pour la zone nord Bassin arachidier, environ un tiers des producteurs considère que la saison sèche froide (ceci pourrait être certainement dû à la proximité avec le micro climat de la zone des Niayes) arrive plus tôt avec pour conséquence la possibilité de pouvoir réaliser des activités de contre saison destinés à procurer des revenus qui complètent les revenus hivernaux.

Tableau 33 : Évolution des saisons sur les trente dernières années

		plus tôt	plus tard	pas de changement
saison pluie	Nord Bassin	40,4%	**53,2%**	6,4%
	Sud Bassin	16,7%	**75,0%**	8,3%
saison sèche froide	Nord Bassin	**34,0%**	59,6%	6,4%
	Sud Bassin	31,3%	**47,9%**	20,8%
saison sèche chaude	Nord Bassin	**74,5%**	17,0%	8,5%
	Sud Bassin	**72,9%**	10,4%	16,7%

Source : Nos enquêtes 2013

Néanmoins, le climat reste très variable et incertain. Les pauses pluviométriques[20], prolongées en cours de cycles, ont pendant longtemps compromis les récoltes et influé sur les rendements des cultures. Cependant, ces dernières années, les paysans ont constaté que leur nombre a diminué, favorisant ainsi un meilleur développement végétatif des cultures. Néanmoins, leur grande variation spatio-temporelle est souvent à l'origine des fluctuations de la production au sein des exploitations agricoles (tableau 34). Finalement, ils relèvent aussi que les longues périodes pluvieuses ont diminué.

Tableau 34 : Évolution des pauses pluviométriques et des longues périodes pluvieuses

Zone	Type	nombre de pauses pluviométriques		longues périodes pluvieuses		
		augmente	diminue	augmente	diminue	pas de changement
Nord Bassin	Type 1	9%	91%	36%	64%	-
	Type 2	30%	70%	9%	91%	-
	Type 3	13%	88%	38%	58%	4%
Sud Bassin	Type 1	0%	100%	7%	70%	19%
	Type 2	-	-	-	-	-
	Type 3	5%	95%	9,5%	90,5%	-
Bassin arachidier		**9%**	**91%**	**19%**	**73%**	**6%**

Source : Nos enquêtes 2013

Ainsi, malgré le retour des pluies, les problèmes persistent surtout du fait de l'intensité et la concentration des pluies sur certaines périodes, les variations inter et intra annuelles qui posent des problèmes sur le choix des variétés à cultiver. De plus, il est constaté un prolongement de l'hivernage avec des pluies qui persistent jusqu'en novembre-décembre (année 2013 par exemple), ce qui cause des pertes importantes sur les récoltes. Les conséquences de ces variations du climat sur l'agriculture sont une plus forte évapotranspiration et un ralentissement de la croissance (MEPN, 2010). Finalement, la situation reste très instable pour la productivité agricole dans ces zones du fait de la variabilité observée au niveau de la pluviométrie.

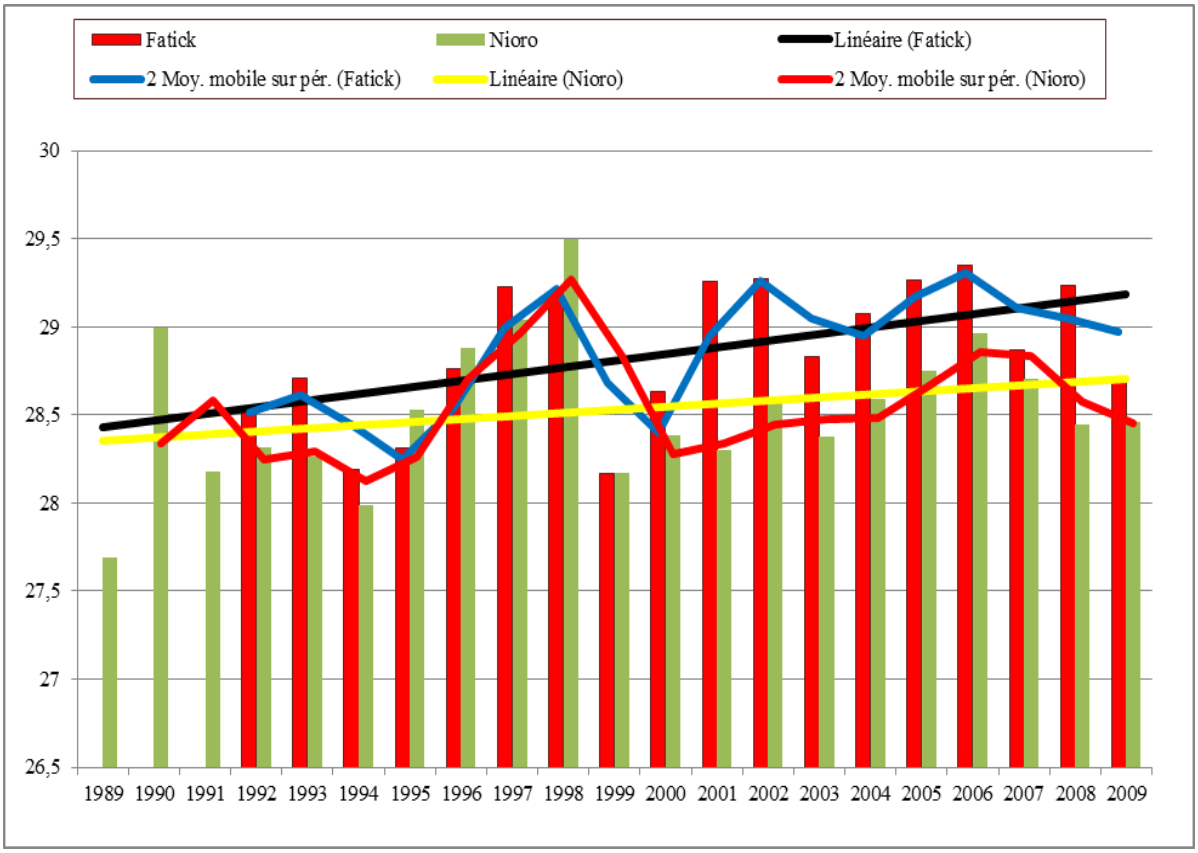
[20] Pause pluviométrique : arrêts temporaires des pluies durant l'hivernage

Température

Les températures, généralement élevées toute l'année, déterminent le rythme des saisons. La variation moyenne interannuelle de la température augmente avec pour conséquence un réchauffement dans le Bassin. En effet, la température moyenne a connu une augmentation de 0,9°C depuis 1960 à raison de 0,2°C par décade au niveau national (www.worldbank.org).

Le Bassin arachidier, en raison de l'avancée de la désertification particulièrement dans le nord du Sénégal, a connu un réchauffement de son climat. Les températures oscillent en moyenne entre 21,5 et 36°C dans la journée. On rencontre les températures les plus élevées à la veille de l'hivernage (mars, avril, mai : 37,8°C à Nioro et 37,3°C à Niakhar) et à la fin de l'hivernage avec respectivement 34,3°C et 35,2°C pour les zones de Nioro et de Niakhar. Les écarts les plus importants sont rencontrés durant la saison sèche avec des nuits fraiches et des journées très chaudes. On remarque que la moyenne annuelle des températures est en légère hausse de 1992 à 2009 avec une grande variabilité entre les différentes périodes de la journée (Figures 17,18,19)

Figure 17 : Variation moyenne interannuelle de la température



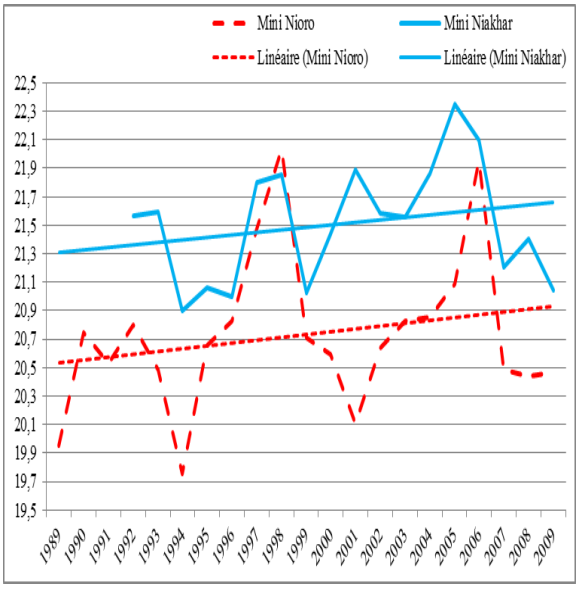


Figure 18 : Variation température minimale

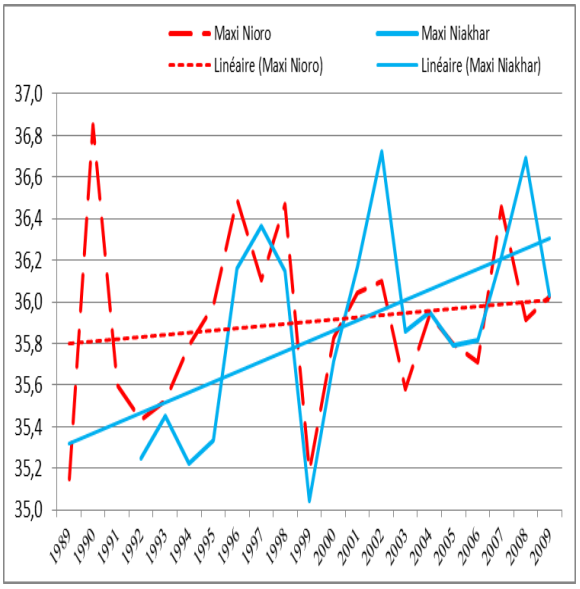


Figure 19 : Variation température maximale

Cette augmentation de la température a été ressentie par une majorité des agriculteurs (80% des enquêtés), particulièrement ceux situés au sud du Bassin (tableau 35).

Tableau 35 : Évolution de l'intensité de la température selon les agriculteurs

	intensité température			
Zone	Type	Augmente	Diminue	pas de changement
Nord Bassin	Type 1	100%	0%	0%
	Type 2	91%	9%	0%
	Type 3	92%	8%	0%
Sud Bassin	Type 1	67%	22%	11%
	Type 2	-	-	-
	Type 3	81%	14%	5%
Bassin arachidier		**83%**	**13%**	**4%**

Source : Nos enquêtes 2013

En effet, cette augmentation de la température a surtout eu des conséquences sur la productivité des animaux qui se déplacent moins sur le pâturage et aussi des incidences sur la santé animale. Cependant, elle a eu très peu d'impact négatif sur les cultures et même souvent, peut avoir un impact positif sur la maturité des cultures.

En se référant aux projections climatiques de la Banque mondiale, la température risque de connaitre une hausse de 1,1 à 3,1°C d'ici 2060 et de 4,9°C d'ici 2090 et le nombre de nuits froides auront tendance à diminuer dans les années à venir. Les paysans confirment cette

tendance car ils considèrent dans leur grande majorité avoir constaté une augmentation des nombres de jours chauds et une diminution du nombre de jours froids (tableau 36).

Tableau 36 : Évolution des nombres de jours chauds et froids selon les paysans

Zone		Nord Bassin			Sud Bassin			Bassin arachidier
Type		Type A	Type B	Type C	Type A	Type B	Type C	
nombre de jours chaud	Augmente	100%	82%	84%	63%	-	76%	**78%**
	Diminue	0%	18%	16%	22%	-	19%	**17%**
	pas de changement	0%	0%	0%	15%	-	16%	**5%**
nombre de jours froid	Augmente	0%	9%	8%	19%	-	9,5	**11%**
	Diminue	100%	91%	92%	70%	-	90,5%	**86%**
	pas de changement	0%	0%	0%	11%	-	0%	**3%**

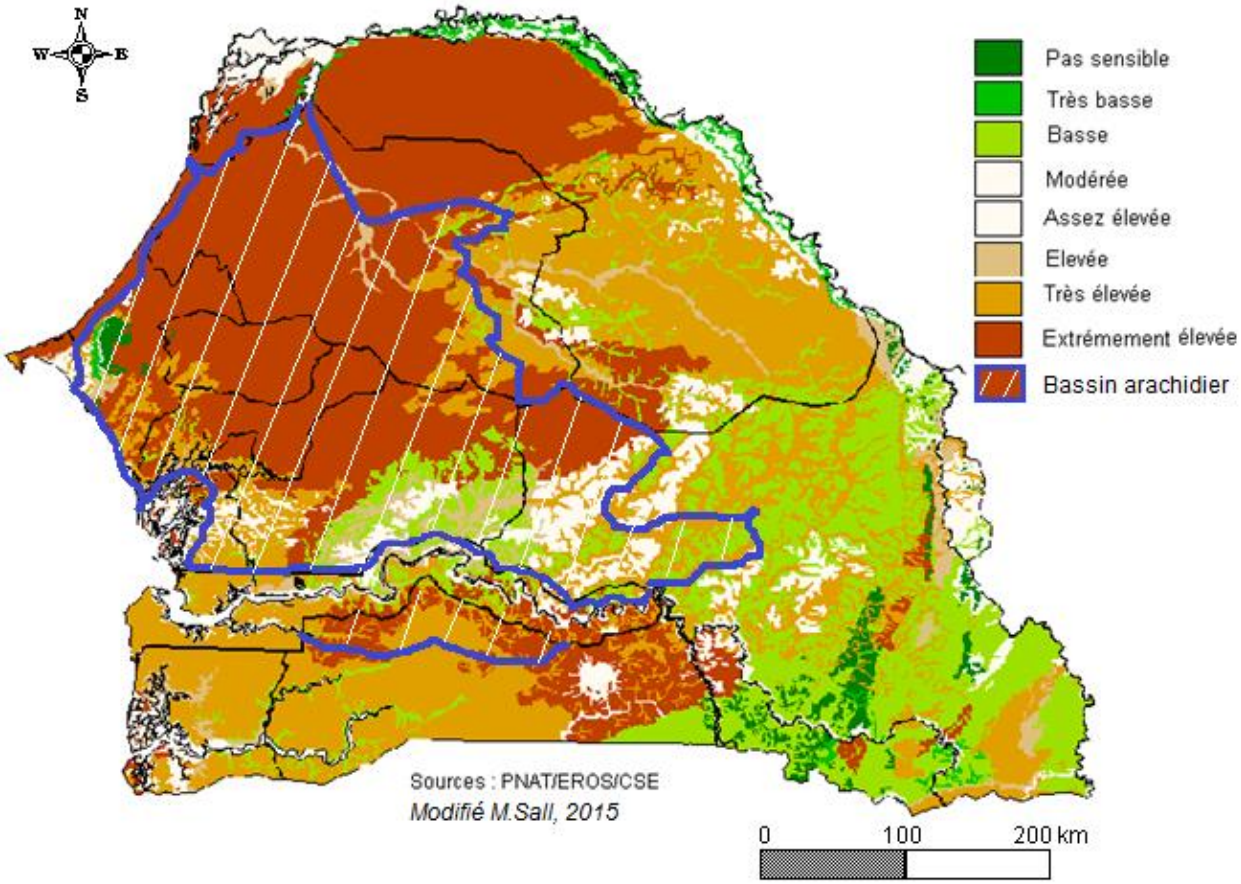
Source : Nos enquêtes 2013

Vent

La prédominance de la circulation de l'alizé continental autour de la dépression du Sahara a favorisé le renforcement de conditions climatiques de type saharien. C'est ainsi qu'au cours de ces dernières années, une forte reprise éolienne a été notée entrainant la remobilisation des dunes et le transport de poussière en suspension. Les principaux vents sont l'alizé qui souffle du nord-est pendant la saison froide, l'harmattan qui souffle du nord ou de l'est pendant la saison chaude. La vitesse de ces vents est de 2 à 14 m/seconde ce qui est largement suffisant pour entraîner la majorité des éléments fins du sol. Cependant, ils baissent d'intensité durant la saison des pluies.

Près de la moitié du pays, correspondant au Ferlo sableux et une bonne partie du Bassin arachidier, est extrêmement sensible à l'érosion éolienne (www.cse.sn) et ce, particulièrement la partie du nord Bassin arachidier.

Figure 20 : Sensibilité à l'érosion éolienne



L'érosion éolienne joue un rôle important dans la disparition du couvert végétal et réduit les potentialités sur le plan agricole des exploitations de la zone d'étude (appauvrissement rapide des sols sous culture). En effet, elle fragilise la couche arable, contribuant ainsi à la dégradation de la structure du sol et à la diminution de sa fertilité. Sachant que les terres agricoles sont souvent nues au-delà de l'hivernage, les conséquences sur la productivité agricole sont importantes surtout sur des sols lessivés par une longue monoculture arachidière. Les sols les plus sensibles sont ceux à texture sableuse qu'on retrouve dans la zone Nord du Bassin arachidier. Les sols, très sableux en surface de cette zone, sont pendant toute la durée de la saison sèche (7 à 9 mois), soumis à l'action de l'harmattan, vent chaud et sec qui accélère la dessiccation des sols. Les conséquences de cette forme d'érosion sur l'agriculture sont importantes au niveau des différents types d'exploitation du Bassin.

Pour les exploitations agricoles du Bassin, alors que les vents violents (79%) et les vents froids (82%) ont diminué pour la majorité des producteurs dans les deux zones, les

producteurs nord Bassin (62%) trouvent qu'il y a une diminution des vents chauds alors qu'au sud la majorité (66%) parle d'augmentation de ces vents. Cette perception au sud peut s'expliquer par la déforestation qui s'accentue privant ainsi les populations d'une protection naturelle contre le vent. Les conséquences de l'action des vents se font surtout ressentir sur les céréales, particulièrement le mil, qui impactent négativement sur leur rendement.

Érosion hydrique

Un décapage prononcé des sols entraîné par de fortes précipitations est observé, particulièrement dans le Sud du Bassin arachidier. En effet, malgré une pluviométrie de l'ordre de 400 à 600 mm, la fréquence et l'intensité des pluies qui se manifestent sous forme d'averses orageuses accompagnées d'eaux de ruissellement entrainent la disparition de l'horizon superficiel tandis que se forment des rigoles qui s'élargissent et donnent naissance à des "*bad lands*" impropres à l'agriculture (www.cse.sn). Ainsi, on note une destruction de la partie arable du sol avec des pertes de matières organiques. L'une des conséquences sont les inondations observées depuis quelques années dans la zone qui sont dues à la combinaison du retour des fortes pluies et à l'insuffisance d'infrastructures de drainage. Cette tendance est perçue surtout par les agriculteurs du Bassin qui trouve, dans leur majorité, que cette érosion a augmenté (Tableau 37).

Tableau 37 : Perception de l'érosion hydrique par les agriculteurs

Zone	Type	Érosion hydrique			
		augmente	Diminue	pas de changement	pas de réponse
Nord Bassin	Type 1	56%	11%	22%	11%
	Type 2	46%	0%	46%	9%
	Type 3	61%	4%	13%	22%
Sud Bassin	Type 1	26%	11%	15%	48%
	Type 2	-	-	-	-
	Type 3	52%	10%	5%	33%
Bassin arachidier		**46%**	**8%**	**17%**	**30%**

Source : Nos enquêtes 2013

La dégradation des sols est accentuée par les systèmes de production en vigueur dans la zone. L'intégration agriculture-élevage pousse les agriculteurs à dénuder les terres durant la saison sèche car toute la biomasse est prélevée soit pour l'alimentation des animaux, soit pour les palissades. De plus, la coupe abusives des ligneux et/ou des arbustes rend les terres plus sensibles aussi bien à l'érosion éolienne qu'à l'érosion hydrique surtout si le terrain est escarpé. Une des conséquences de la dégradation des sols, c'est qu'on relève aussi de plus en plus une augmentation des terres abandonnées au niveau du Bassin arachidier.

Tableau 38 : Pourcentage des terres abandonnées

Zone	Type	Terres abandonnées			
		augmente	diminue	pas de changement	pas de réponse
Nord Bassin	Type 1	33%	0%	22%	44%
	Type 2	36%	0%	55%	9%
	Type 3	57%	4%	13%	26%
Sud Bassin	Type 1	19%	15%	19%	48%
	Type 2	-	-	-	-
	Type 3	24%	14%	10%	52%
Bassin arachidier		**33%**	**9%**	**20%**	**39%**

Source : Nos enquêtes 2013

Les problèmes d'érosion hydrique (87%) et d'abandon de terres (64%) affectent de nombreuses exploitations dans le Bassin et peuvent s'expliquer en partie par une action anthropique.

2-2- Risques agronomiques

L'agriculture est l'activité la plus importante dans les exploitations agricoles du Bassin arachidier. Ces exploitations peuvent être considérées comme des unités de production où les agriculteurs doivent utiliser les moyens de production les plus adéquats pour optimiser leur productivité agricole. Ainsi, elles peuvent être soumises à une multitude de risques d'ordre agronomique que nous ne pourrons pas tous passer en revue. Toutefois, nous allons prendre en considération certains indicateurs qui ont une influence avérée sur la productivité agricole.

En nous référant aux agriculteurs du Bassin, sur les trente dernières années, la majorité des exploitations n'a pas introduit de nouvelles variétés malgré les changements agro-environnementaux qui se sont déroulés dans cette zone agro-écologique. De plus, on constate

que le nombre d'exploitation ayant introduit une ou deux variétés est passé de 34% dans les années 80 à 21% en 2013 (tableau 39). C'est au niveau du type 3, et particulièrement ceux situés dans le sud du Bassin, qu'on observe les introductions de variétés les plus importantes. On peut l'expliquer par la culture de l'arachide qui joue un rôle moteur dans l'économie rurale poussant les agriculteurs à expérimenter la diversité de variétés en fonction des cycles (court, intermédiaire, long) pour mieux s'adapter à la variabilité climatique.

Tableau 39 : Évolution du nombre de variétés introduites entre 1980 et 2013

Exploitation		nombre variétés introduites 1980			nombre variétés introduites 2013		
		0	1	2	0	1	2
Nord Bassin	Type 1	89%	11%		91%	9%	0%
	Type 2	63%	25%	13%	82%	18%	0%
	Type 3	67%	29%	5%	75%	21%	4%
Sud Bassin	Type 1	50%	36%	14%	82%	15%	4%
	Type 2	-	-	-	-	-	-
	Type 3	73%	13%	13%	71%	19%	10%
Bassin Arachidier		**65%**	**25%**	**9%**	**79%**	**17%**	**4%**

Source : Nos enquêtes 2013

En plus du faible nombre de variétés introduites, il a été aussi relevé une très faible utilisation des semences certifiées dans les exploitations (17%) au niveau du Bassin tout en sachant que ces semences peuvent participer à hauteur de 30 à 35% à la productivité agricole. Cependant, nous notons une grande disparité entre le nord où moins de 2 % des exploitations utilisent les semences améliorées alors dans le sud Bassin, on arrive à 33% des exploitations. Cette différence s'explique par l'orientation des cultures vers l'arachide et du maïs au sud du Bassin alors dans le nord, le mil est dominant.

Tableau 40 : Utilisation des semences certifiées dans les exploitations

Exploitation		Utilisez-vous des semences certifiées?	
		Oui	Non
Nord Bassin	Type 1	5%	95%
	Type 2	0%	100%
	Type 3	0%	100%
Sud Bassin	Type 1	30%	70%
	Type 2	0%	100%
	Type 3	37,5%	62,5%
Bassin Arachidier		**17%**	**83%**

Source : Nos enquêtes 2013

Ce sont les types 1 et 3 au niveau du sud Bassin qui utilisent davantage de semences certifiées, ce qui peut s'expliquer par le long partenariat avec la recherche agricole (unités expérimentales) mais aussi par la prédominance de la culture de l'arachide.

Par rapport aux engrais, nous constatons que le niveau d'utilisation est très faible particulièrement pour les engrais chimiques (8 kg par ha de terres cultivées au niveau national)[21]. Dans le Bassin, le niveau d'utilisation (35 kg/ha terres cultivées, enquêtes 2013) est supérieur au niveau national mais cela reste faible (tableau 41) par rapport aux besoins des cultures.

Tableau 41 : Niveau d'utilisation des engrais en 1980 et en 2013 (Kg)

Exploitation		Urée utilisée 1980	Urée utilisée 2013	NPK utilisé 1980	NPK utilisé 2013	Fumier utilisé 1980	Fumier utilisé 2013
Nord Bassin	Type 1	94	103	239	244	2786	3550
	Type 2	94	91	175	123	917	1286
	Type 3	90	67	435	169	304	1224
Sud Bassin	Type 1	39	54	183	175	1154	2587
	Type 2	-	-	-	-	-	-
	Type 3	93	57	263	161	473	1404
Bassin arachidier		**76**	**68**	**272**	**172**	**953**	**1935**

Source : Nos enquêtes 2013

[21] http://ns.cse.sn/fao/elemtsnut.htm

De plus, la quantité d'urée utilisée dans le bassin a baissé entre 1980 et 2013 et cette baisse se fait plus ressentir au sud du Bassin et pour les exploitations de type 3. Pour le NPK, on note la même tendance à la baisse particulièrement pour les exploitations de type 3. Globalement, il est constaté une utilisation plus importante de l'engrais au nord du Bassin. Cette différence peut s'expliquer par la pauvreté des sols qui sont plus marquée au nord du Bassin qu'au sud. Par contre, l'utilisation d'engrais organique a augmenté au niveau de l'ensemble des exploitations et particulièrement pour les exploitations de la zone nord.

À côté de ce déficit d'utilisation des intrants, on remarque aussi un faible renouvellement du matériel agricole qui se traduit, généralement au niveau des exploitations, par sa vétusté (tableau 42). Cela engendre des réparations répétitives et son manque ou son absence peut retarder le démarrage à temps de certaines opérations culturales.

Tableau 42 : Évolution du matériel agricole entre 1980 et 2013

Exploitation		Nombre de houes sine		Nombre de semoirs		Nombre de charrues	
		1980	2013	1980	2013	1980	2013
	Type 1	1,0	1,2	1,1	0,9	0,0	0,0
Nord Bassin	Type 2	1,0	1,8	0,9	0,9	0,1	0,0
	Type 3	1,3	1,3	1,2	1,0	0,1	0,0
	Type 1	0,7	0,7	1,1	0,9	0,1	0,1
Sud Bassin	Type 2	-	-	-	-	-	-
	Type 3	1,1	1,0	0,9	0,6	0,2	0,1
Bassin arachidier		**1,0**	**1,1**	**1,1**	**0,9**	**0,1**	**0,0**

Source : Nos enquêtes 2013

Avec la réduction du temps de jachère, l'insuffisance, voire l'absence de la fertilisation, des terres et le non renouvellement du matériel agricole, les sols deviennent de plus en plus dégradés. Ainsi, les spéculations au niveau du Bassin n'atteignent pas leur potentiel de production et ont des rendements très moyens (tableau 43) malgré l'accompagnement des structures de développement, de la recherche et des services décentralisés des ministères de tutelle.

Tableau 43 : Évolution des rendements entre 1980 et 2013

Exploitation		rdt mil 1980	rdt mil 2013	rdt maïs 1980	rdt maïs 2013	rdt arachide 1980	rdt arachide 2013
Nord Bassin	Type 1	813	689	967	740	850	710
	Type 2	783	691	767	520	783	777
	Type 3	915	680	1357	904	906	654
Sud Bassin	Type 1	545	628	750	417	670	711
	Type 2	-	-	-	-	-	-
	Type 3	739	569	1043	850	804	604
Bassin Arachidier		**733**	**641**	**1068**	**767**	**790**	**680**

Source : Nos enquêtes 2013

Toutefois, dans le sud du Bassin où les conditions climatiques et édaphiques sont meilleures, on constate une amélioration des rendements entre les deux périodes pour les exploitations de type 1 alors pour le mil et pour l'arachide alors qu'au nord on relève une légère baisse pour les principales cultures.

2-3- Risques économiques

Bien que les exploitations du Bassin autoconsomment une part importante de leur production, elles sont de plus en plus ouvertes aux marchés pour écouler une partie de leur production (arachide et de plus en plus céréales) mais aussi pour acquérir des produits surtout durant la période de soudure. Les prix des céréales qui subissent les lois de l'offre et de la demande, contrairement à l'arachide qui dispose d'un prix fixé par l'État, ont augmenté ces dernières années aussi bien dans les marchés ruraux qu'urbains (tableau 44).

Tableau 44 : Évolution des prix des céréales de 1997 à 2012.

	Prix moyen		1997-2001	2002-2007	2008-2012	Taux (1997-2001)/ (2002-2007)	Taux (2002-2007)/ (2008-2012)	Taux (1997-2001)/ (2008-2012)
Mil	Oct-Dec	Fatick	133	152	200	15%	32%	51%
	Jan-Mars		154	177	211	15%	19%	37%
	Juin-Août		135	138	198	3%	43%	47%
	Oct-Dec	Diakhao	123	134	139	8%	4%	13%
	Jan-Mars		132	131	157	-1%	20%	19%
	Juin-Août		131	121	130	-8%	7%	-1%
	Oct-Dec	Kaolack	117	130	164	11%	26%	40%
	Jan-Mars		140	149	190	6%	28%	35%
	Juin-Août		122	131	165	7%	26%	35%
	Oct-Dec	Mabo	103	117	159	14%	36%	54%
	Jan-Mars		129	131	140	1%	7%	9%
	Juin-Août		108	122	87	13%	-29%	-20%
Maïs	Oct-Dec	Fatick	152	123	198	-19%	61%	30%
	Jan-Mars		133	88	215	-34%	145%	61%
	Juin-Août		117	90	206	-23%	130%	76%
	Oct-Dec	Diakhao	120	63	139	-47%	121%	16%
	Jan-Mars		80	116	122	44%	5%	51%
	Juin-Août		65	54	108	-18%	102%	66%
	Oct-Dec	Kaolack	135	134	176	-1%	31%	30%
	Jan-Mars		152	144	196	-5%	36%	29%
	Juin-Août		129	127	166	-1%	30%	29%
	Oct-Dec	Mabo	117	121	163	3%	35%	39%
	Jan-Mars		136	135	106	-1%	-22%	-23%
	Juin-Août		112	112	87	0%	-22%	-22%

Source : Commissariat à la sécurité alimentaire (CSA)

Les céréales traditionnelles, principalement destinées à l'autoconsommation, voient de plus en plus leur excédent commercialisé. De plus, les exploitations ont aussi tendance à signer des contrats avec des transformateurs ou des commerçants afin de disposer d'un marché pour ces céréales à commercialiser. Le coût de production est estimé en moyenne de 130 F CFA/kg avec une marge nette de 50 F CFA (Fall et al., 2008). On note certes une évolution des prix moyens en période de récolte (janvier-février) des céréales sèches ces dernières années du fait d'une demande plus importante surtout portée par les transformateurs mais ils restent peu

compétitifs par rapport aux prix de ventes observées au niveau des différents marchés. En effet, le prix au niveau des marchés ruraux varient entre 120 et 140 FCFA/kg, ce qui laisse une très faible marge aux agriculteurs qui ne peuvent pas jouer sur l'économie d'échelle à cause des faibles quantités mises en vente et du faible niveau de rendement des céréales/

Les faibles niveaux de revenus dégagés au niveau des exploitations ainsi que les faibles possibilités d'épargne font que les exploitations disposent de peu de membres ayant un compte en banque même si on note une légère amélioration par rapport aux années 80 (tableau 45).

Tableau 45 : évolution des personnes ayant un compte et un crédit

EXPLOITATION		compte en banque 1980	compte en banque 2013	Nombre crédit en 1980	Nombre crédit en 2013	Possibilité accès crédit	
						oui	Non
Nord Bassin	Type 1	0	0,4	0	0,4	33%	67%
	Type 2	0	0,6	0	0,6	55%	46%
	Type 3	0	0,4	0,1	0,5	43%	57%
Sud Bassin	Type 1	0	0,1	0	0,1	31%	69%
	Type 2	-	-	-	-	100%	0%
	Type 3	0	0,5	0	0,6	17,5%	82,5%
Bassin arachidier		**0,0**	**0,4**	**0,0**	**0,4**	**35%**	**65%**

Source : Nos enquêtes 2013

Ce manque de rentabilité économique se répercute sur l'octroi du crédit. En effet, 35% des exploitations en disposent avec, en moyenne, une personne par exploitation. Il faut relever que malgré une légère augmentation entre les deux périodes, on constate que le nombre de crédit par type d'exploitation demeure très faible voire insignifiant. Les autorités doivent mettre l'accent sur l'accroissement de l'offre de crédits au niveau des exploitations pour leur permettre de mieux faire face aux contraintes auxquelles elles sont confrontées. Les besoins financiers sont très importants surtout en début de campagne hivernale autant pour la réparation du matériel agricole que pour la disponibilité des intrants, cette impossibilité de disposer du crédit devient un facteur limitant pour la productivité de l'exploitation. Cependant, d'autres sources de revenus peuvent provenir des transferts des émigrés ou de revenus obtenus avec une activité extérieure, mais ils restent relativement modestes et sont plus orientés vers l'achat des aliments. Elles proviennent des personnes émigrées ou

travaillant à l'extérieur de l'exploitation qui sont peu nombreuses. Nous relevons en moyenne une personne par exploitation (Tableau 46) bien que nous observons une augmentation par rapport aux années 80. De plus, les envois ne se font pas de manière régulière et très souvent, ne correspondent pas aux périodes de fortes sollicitations financières.

Tableau 46 : Transfert d'argent (FCFA), nombre de travailleurs extérieurs

Type d'exploitation	Type 1	Type 2	Type 3	Bassin
transfert émigrés 1980	31 250	0	6 061	16 667
transfert émigrés 2013	26 184	11 364	42 370	32 305
personnes avec revenus réguliers 1980	0,1	0,0	0,2	0,1
personnes avec revenus réguliers 2013	0,7	0,5	0,5	0,6

Source : Nos enquêtes 2013

A la lumière de ces résultats, les exploitations agricoles du Bassin arachidier sont soumises à différentes contraintes qui peuvent être de plusieurs natures. Pour les risques naturels, malgré une augmentation graduelle de la température et un impact négatif des vents du fait de la disparition de la végétation, le retour du cycle de la bonne pluviométrie permet aux exploitations d'être plus optimistes pour leurs activités agropastorales. En effet, la majeure partie de ces exploitations ont comme activité principale l'agriculture pluviale qui a connu un ralentissement du fait des différents cycles de sécheresse. Le retour d'une pluviométrie normale augure d'une amélioration de la production et de la biodiversité au niveau du Bassin arachidier. La pluie, étant un des éléments qui impacte le plus leurs activités agropastorales, demeure une source de risque dans la zone sud du Bassin même si elle est de moins en moins perçue par les exploitations comme telle avec le retour du cycle favorable de la pluviométrie. Cependant, dans la zone nord, elle continue de ressortir parmi les contraintes même si elle est reléguée à la quatrième place. L'augmentation de la température présente des incidences sur le déroulement de l'hivernage et particulièrement sur les variétés à choisir. Le vent joue un rôle important dans la circulation de l'alizé continental pour l'amélioration des conditions climatiques mais on relève aussi un impact négatif sur une bonne partie du Bassin. En effet, l'érosion éolienne y est particulièrement importante avec des répercussions négatives sur les terres agricoles.

Pour ce qui est des risques économiques, ils sont faiblement perçus dans les exploitations agricoles du Bassin car pour la majorité, celles-ci produisent pour l'autoconsommation

particulièrement pour les céréales sèches. L'arachide qui est la principale culture commerciale est souvent accompagnée par les autorités étatiques pour garantir un prix minimum. Avec la crise de la filière arachide, de nouvelles stratégies (transformation traditionnelle en huile, vente sur le marché parallèle ou aux exportateurs, diminution des superficies d'arachide au profit des céréales sèches) ont été créées pour garantir des débouchés commerciaux pour les exploitations. Il y a aussi un faible niveau d'épargne et d'investissement à cause notamment de la faible productivité des exploitations. En effet, les risques agronomiques sont ceux qui semblent le plus préoccuper les exploitations agricoles du Bassin. Ainsi, parmi les principales contraintes, elles mettent en avant les contraintes structurelles, concernant particulièrement l'accès aux intrants (engrais et semences) et au matériel agricole. Le retour d'une pluviométrie normale n'a pas réellement les résultats escomptés car les intrants ne sont souvent pas disponibles à temps et donc faiblement utilisés. Le matériel agricole dans les exploitations est très réduit, dégradé et doit être réparé souvent. De plus, l'indisponibilité de nouveaux matériels est due à leur inaccessibilité dans toutes les zones mais surtout à leur coût face aux faibles niveaux de revenus.

La conséquence de ces actions est le faible niveau de production observé dans les exploitations agricoles du Bassin avec pour principale origine les risques naturels et agronomiques. Ces conclusions nous permettent d'affirmer que ces deux types de risques sont ceux qui influencent le plus les exploitations agricoles confirmant, ainsi notre première hypothèse.

Ainsi, cette mutation observée dans l'environnement de production dans le Bassin arachidier favorise l'accentuation de la vulnérabilité des exploitations agricoles qui dépendent, dans la majorité des cas, des ressources naturelles, agronomiques et financières. Dans ce qui suit, nous allons analyser la vulnérabilité de ces exploitations en rapport avec leur niveau de productivité.

3- L'analyse de la vulnérabilité des exploitations agricoles

Les exploitations agricoles familiales sont considérées, parmi les unités économiques, comme les plus vulnérables du fait de la nature de leur activité qui est fortement dépendante d'attributs qu'elles ne maitrisent pas. En effet, ces exploitations sont situées dans une zone qui est caractérisée par son instabilité climatique mais aussi par une croissance démographique soutenue comme le soulignent Barbier et al. (2009). Le Bassin arachidier, situé dans la bande du Sahel, a connu différentes sécheresses à partir des années 1970 qui ont fini par déstructurer les exploitations agricoles tout en renforçant leur résilience. De plus, l'augmentation de la population a favorisé une plus grande pression sur les ressources naturelles ainsi que le fractionnement des exploitations. La conséquence est une dégradation des moyens de production et une baisse de la production et des revenus par tête. Ce faisant, les contraintes d'ordre structurel (vétusté matériel agricole, déficit de semence de qualité, faible utilisation d'engrais, …) se sont font sentir avec plus d'acuité accentuant leur vulnérabilité. Comme le relève Trench et al. (in Barbier, 2009, p.3) « La situation générale est que les agriculteurs et les éleveurs sahéliens sont encore très vulnérables et que les instruments adéquats pour réduire cette vulnérabilité ne sont pas encore disponibles » (traduit par nous). Toutefois, une meilleure compréhension de la vulnérabilité des exploitations agricoles familiales peut avoir des incidences positives au niveau national car les exploitations agricoles regroupent une part importante de la population. En effet, les différentes formes de risques ont un impact multidimensionnel sur ces exploitations d'où l'intérêt d'analyser les principaux indicateurs de la vulnérabilité pour mieux la circonscrire.

3-1- Indicateur pour l'exposition

Les variables prises en compte sont la pluviométrie et la température qui peuvent avoir des incidences sur les activités agropastorales au niveau du Bassin arachidier. Pour ce faire, nous avons utilisé une série sur une vingtaine d'année (1989-2009) pour voir la variabilité annuelle de la pluviométrie et de la température au nord (Fatick et Bambey) et au sud (Kaolack et Nioro) du Bassin.

Ainsi, on constate que l'indice de l'exposition en rapport avec la variabilité intra-annuelle pluviométrique est légèrement plus élevé au sud du Bassin alors que celui en rapport avec la température est sensible plus grand au nord (Tableau 47). Les exploitations sont ainsi plus sensibles à la pluviométrie qu'à la température. Ceci peut s'expliquer par le fait que les

principales activités (agriculture et élevage) ne sont pas viables sans la présence de l'eau à cause des systèmes de production en vigueur dans le Bassin.

Tableau 47 : Indice de l'exposition

Exploitation	Pluie	Température	Indicateur de l'exposition
Zone Nord	0,61	0,55	**0,58**
Zone Sud	0,63	0,52	**0,57**

Source : auteur

Globalement, la pluie et la température ont une incidence négative au niveau des exploitations avec un indicateur sensiblement élevé de 0,58 en moyenne. Il est sensiblement identique au niveau du Bassin arachidier même si on relève un taux légèrement plus important au nord.

3-2- Indicateur pour la sensibilité

Les variables identifiées sont en rapport avec les principales activités au niveau de l'exploitation particulièrement en rapport avec l'agriculture et l'élevage. Nous avons mis l'accent sur les principaux facteurs de production que sont le foncier, la main d'œuvre, les intrants et le matériel agricole. Sachant que la culture attelée est généralisée dans la zone, nous avons pris aussi en considération le taux de couverture en traction animale (tableau 48).

Tableau 48 : Indicateur pour la sensibilité

Exploitation	Nord Bassin			Sud Bassin			Bassin Arachidier
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 1	Type 2	Type 3	
Taux couverture céréales	0,73	0,83	0,81	0,79	0,76	0,78	0,79
Foncier par actif	0,79	0,84	0,87	0,84	0,87	0,84	0,87
Taux couverture équipement	0,78	0,73	0,79	0,81	0,75	0,84	0,80
Taux couverture traction animale	0,90	0,86	1,00	0,96	0,88	0,90	0,92
Taux couverture engrais	0,89	0,90	0,86	0,90	0,93	0,82	0,91
rendement v/s potentiel[22]	0,91	0,98	0,74	0,82	0,92	0,45	0,87
nombre de marché à proximité en 2013	0,78	0,73	0,67	0,58	-	0,62	0,65
Hospitalisé	0,15	0,23	0,18	0,14	0,00	0,02	0,14
% actif sur population totale	0,86	0,84	0,86	0,85	0,93	0,87	0,86
Non actifs par actif	0,12	0,12	0,11	0,17	0,21	0,27	0,17
Indicateur de la sensibilité	**0,69**	**0,71**	**0,69**	**0,69**	**0,69**	**0,64**	**0,70**

Source : auteur

[22] Potentiel : il représente les rendements des variétés donnés par la recherche agricole. Dans la pratique, on constate qu'ils sont rarement obtenus par les agriculteurs dans le Bassin.

L'indicateur de la sensibilité est relativement important au niveau du Bassin arachidier. On observe des contraintes similaires entre le nord et le sud mais aussi en fonction des différents types d'exploitation. En effet, la majorité des variables de la sensibilité présente des indices relativement importants, ce qui montre une accentuation de leur vulnérabilité. Ces variables sont en rapport avec les contraintes structurelles (foncier, équipement, engrais) qui ont une forte influence sur le niveau de production des exploitations en bonne année pluvieuse. Le rendement réel des cultures par rapport au rendement potentiel reste faible dans la majorité des exploitations d'où une couverture minimale leurs besoins alimentaires. Néanmoins, les exploitations de type 3, et particulièrement au sud du Bassin, présentent un rendement réel/rendement potentiel plus intéressant par rapport aux autres types. Cela peut s'expliquer par l'accompagnement de longue durée que la recherche leur a apporté au niveau des unités expérimentales. Le nombre réduit d'actifs par rapport à la population de l'exploitation dans une partie des exploitations a une incidence négative sur le déroulement des activités agropastorales.

3-3- Indicateur pour la capacité d'adaptation

À ce niveau, les variables ont concerné les dispositions des exploitations en rapport avec les marchés, l'éducation, les revenus, les liens avec les institutions financières et organisationnelles. Elles nous permettent de voir le dynamisme au sein des membres des exploitations et les sources de revenus ou de financements.

Tableau 49 : Indicateur pour la capacité d'adaptation

Exploitation	Nord Bassin			Sud Bassin			**Bassin Arachidier**
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 1	Type 2	Type 3	
enfant scolarisés par actif	0,16	0,09	0,09	0,14	0,09	0,14	0,13
Emigrés par actifs	0,16	0,14	0,11	0,11	0,16	0,11	0,11
revenu sur PNB[23]	0,82	0,90	0,92	0,87	0,90	0,92	0,90
compte banque	0,91	0,92	0,93	0,96	0,92	0,90	0,92
Accès crédit	0,95	0,94	0,94	0,98	0,94	0,91	0,94
membre OP	0,96	0,96	0,97	0,96	0,96	0,94	0,95
revenu régulier	0,93	0,96	0,94	0,92	0,96	0,91	0,92
lire et écrire	0,86	0,96	0,94	0,89	0,96	0,91	0,90
travail hors exploitation	0,92	0,94	0,96	0,91	0,94	0,95	0,93
Indicateur capacité d'adaptation	**0,74**	**0,76**	**0,76**	**0,75**	**0,76**	**0,74**	**0,75**

Source : auteur

[23] PNB : Produit National Brut

Cet indicateur est très élevé montrant ainsi les limites des exploitations à faire face aux mutations. Il est surtout caractérisée par des contraintes de revenus (niveau revenu agricole par rapport au PNB est très faible d'où l'accès difficile aux crédits au niveau des institutions financières) mais aussi de faible niveau d'instruction et d'information ce qui est à l'origine de la faible réactivité des exploitations agricoles face aux contraintes.

3-5- Indice de vulnérabilité au niveau de l'exploitation

L'indice de vulnérabilité au niveau de l'exploitation est relativement élevé (0,66). Les indicateurs en rapport avec la capacité d'adaptation et la sensibilité sont les plus importantes (tableau 51).

Tableau 50 : Indice de vulnérabilité au niveau de l'exploitation

Exploitation		Vulnérabilité			
		Exposition	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Exploitation
Nord Bassin	Type 1	0,58	0,69	0,74	0,67
	Type 2	0,58	0,71	0,76	0,68
	Type 3	0,58	0,69	0,76	0,67
Sud Bassin	Type 1	0,57	0,69	0,75	0,67
	Type 2	0,57	0,69	0,76	0,67
	Type 3	0,57	0,64	0,74	0,65
Bassin Arachidier		**0,58**	**0,70**	**0,75**	**0,67**

Source : auteur

La vulnérabilité des exploitations du Bassin est présente des similitudes entre la zone nord et la zone sud. En effet, la contrainte sur l'agriculture reste centrale en rapport avec la disponibilité des moyens de production. Elle est légèrement plus importante dans la zone nord par rapport à la zone sud. La capacité de réaction des exploitations est presque identique dans les deux zones car les différents types d'exploitations présentent les mêmes caractéristiques avec un faible taux d'alphabétisation, d'accès aux crédits, de niveau d'investissement et de revenus irréguliers. Les données recueillies au niveau des exploitations montrent un faible taux d'équipement et de couverture en traction animale, un recours aux semences certifiées et en quantité d'engrais insuffisants. Ces éléments vont dans le sens de notre deuxième hypothèse à savoir que la vulnérabilité des exploitations agricoles de la zone du Bassin arachidier dépend de la taille et de la dotation en moyens des exploitations. En effet, les contraintes structurelles sont de plus en plus perçues par les agropasteurs comme les problèmes à résoudre surtout avec le retour de la bonne période pluvieuse. Pour ce faire, l'État

doit jouer un rôle central dans l'équipement et dans la mise à disposition à temps des intrants agricoles au profit des exploitations agricoles. À défaut, un environnement institutionnel adéquat doit être promu pour favoriser un partenariat public-privé afin de développer une dynamique autour des chaines de valeur. Cela permettra de garantir un climat de confiance entre les acteurs pour améliorer les transactions financières et les possibilités d'investissement dans les moyens et facteurs de production.

Pour mieux dégager l'importance des contraintes observées au niveau du Bassin arachidier, chaque exploitation enquêtée a élaboré selon sa perception, une classification des vulnérabilités (biophysique, agriculture, socioéconomique démographique) du plus important au moins important. Suite à cette classification, nous avons pu obtenir, pour chaque type d'exploitation, et par zone, l'importance donnée par les exploitations à ces contraintes.

Tableau 51 : Niveau d'importance des contraintes pour les exploitations

Exploitation		biophysique	agriculture	socioéconomique	Démographique
Nord Bassin	Type 1	3	4	2	1
	Type 2	2	4	3	1
	Type 3	3	4	1	2
Sud Bassin	Type 1	3	4	1	2
	Type 2	-	-	-	-
	Type 3	1	4	2	3
Bassin **Arachidier**		3	4	1	2

Source : auteur Contraintes : 4 = plus important et 1 le moins important

Ainsi, nous constatons que les exploitations de la zone du Bassin mettent l'accent sur les contraintes agricoles et biophysiques. La contrainte liée à la production agricole est générale dans le Bassin où les facteurs de production font souvent défaut. Pour le nord, la contrainte climatique est une réalité du fait de la grande variabilité spatio-temporelle alors que pour le sud, c'est plus la pression démographique croissante qui pose souvent problème.

La réduction des différents types de vulnérabilité est impérative pour que les exploitations arrivent à un développement durable. Pour ce faire, les exploitations agricoles doivent nécessairement avoir une gestion raisonnée des ressources en conciliant intérêts immédiats et exigence de renouvellement dans un contexte de modifications des conditions agro-climatiques et socioéconomiques. C'est pourquoi, les agropasteurs du Bassin arachidier ont eu à développer différentes stratégies face aux mutations observées. Ces stratégies endogènes ou exogènes ont permis d'améliorer la résilience des exploitations agricoles face aux contraintes.

Nous allons les analyser dans le chapitre qui suit afin de dégager les pistes à promouvoir en fonction des réalités de chaque zone.

Synthèse chapitre VI

Au niveau du Bassin arachidier, les exploitations agricoles sont soumises à différents aléas et contraintes. Dans le cadre de cette étude, les agriculteurs ont mis l'accent sur les contraintes structurelles telles que le manque d'intrants et de matériel agricole suivi des aléas climatiques avec l'insuffisance des pluies. Ces risques ont des incidences très diverses dans le temps et dans l'espace mais aussi selon les facteurs socioéconomiques au niveau des différents types d'exploitations.

L'analyse des formes de risque montre qu'il y a une grande variabilité spatio-temporelle de la pluviométrie avec différents épisodes de sécheresse qui ont fini par impacter négativement sur les activités agropastorales avec une incidence plus marquée sur la partie nord du Bassin. L'augmentation de la température et la persistance de l'harmatan ont eu des incidences négatives sur l'environnement de production et la végétation. Ces incidences ont accentué la vulnérabilité des exploitations agricoles en plus du faible niveau d'adoption des technologies ainsi que du faible niveau d'intégration aux marchés.

Par rapport au niveau de vulnérabilité, l'indicateur de la capacité d'adaptation est le plus important, suivi de l'indicateur de la sensibilité et de l'exposition. Toutefois, suivant l'importance allouée aux indicateurs par les agriculteurs, l'indice de vulnérabilité biophysique devient plus important que l'indice socioéconomique. Ainsi, on note une certaine similitude pour les exploitations de la zone nord et sud du Bassin, mais avec une plus grande incidence des contraintes biophysiques au nord et des incidences socioéconomiques plus marquées au sud. Les contraintes autour de l'agriculture sont les plus importantes et se retrouvent sur l'ensemble du Bassin arachidier.

Chapitre 7 : Les stratégies développées au niveau des exploitations agricoles

Dans le Bassin arachidier comme pour le reste du Sénégal, les exploitations agricoles familiales sont soumises à diverses formes de vulnérabilité qui peuvent être d'ordre politique, technologique, socioéconomique et environnementale. Cet état de fait a favorisé le développement d'une forte capacité de résilience des exploitations. Néanmoins, l'acuité et la redondance des formes de vulnérabilité a fini de montrer les limites de résilience de ces exploitations. D'où la nécessité d'analyser la capacité des exploitations à faire face à ses situations diverses afin de mieux appréhender « *les stratégies de conciliation de leurs intérêts et besoins avec les ressources disponibles* » (Sall et al., 2011). Pour faire face à la mutation de leur environnement, et à une demande de plus en plus importante, les exploitations ont su développer leur faculté d'adaptation en se basant sur des stratégies à différents échelles (familiale, organisation..). Ainsi, elles mettent en place des mécanismes, au niveau individuel ou collectif, pour proposer des solutions dans le court, moyen ou long terme.

1- Les stratégies de dispersion

L'analyse des expériences vécues a permis de révéler une grande capacité des exploitations agricoles familiales à développer des stratégies pour répondre aux contraintes liées aux mutations observées dans leur environnement immédiat. Dans le Bassin arachidier, ces mutations, d'origine très diversifiées, ont permis la mise en œuvre d'une multitude de stratégies à analyser dans un cadre holistique car étant inter-reliées les unes aux autres. Cependant, pour nous départir de cette complexité, nous allons faire une analyse simplifiée par le biais d'indicateurs pour caractériser les stratégies développées.

1-1- Stratégies d'innovation technique

Les stratégies d'innovation technique sont variées. Dans le Bassin arachidier, elles consistent surtout en une adaptation des technologies proposées généralement par la recherche agricole. Elles sont très variées et touchent plusieurs domaines de la production (gestion de la fertilité du sol ; technologies post récolte et agroforestières ; matériels agricoles ; paquets technologiques avec dose engrais minéraux, semence améliorée et itinéraire proposé par recherche agricole ; etc.). Cependant, la plupart des producteurs ne disposent pas de moyens financiers ou matériels pour les appliquer d'où le faible niveau d'adoption de ces technologies

avec en moyenne une technologie introduite au niveau de l'exploitation dans notre zone d'étude (tableau 58).

Tableau 52 : Technologies et variétés adoptées

Exploitation		nombre de technologies adopté	nombre de variétés introduites	nombre de vaches inséminées
Nord Bassin	Type 1	2,0		0,0
	Type 2	1,3	3,0	0,0
	Type 3	1,2	1,5	0,0
Sud Bassin	Type 1	1,2	2,0	1,0
	Type 2	-	-	-
	Type 3	1,1	2,0	1,0
Bassin Arachidier		**1,28**	**2**	**1**

Source : auteur

On relève ainsi, pour les cultures principales, une faible introduction de nouvelles variétés pour faire face à la variabilité climatique et pour l'amélioration de la productivité. Elles tournent en moyenne autour de deux variétés introduites par exploitation. L'introduction de ces variétés améliorées s'accompagnent de certaines exigences techniques qui ne sont souvent pas respectées par les producteurs avec pour conséquence la non atteinte de leur potentiel réel de production. Cependant, pour les céréales sèches (mil en particulier), on relève la pratique du semis à sec pour faire face au retard des pluies. Cette pratique, qui est généralisée au niveau du Bassin arachidier, permet aussi une meilleure allocation de la main d'œuvre durant les périodes de forte demande du fait des systèmes de cultures pratiqués et d'une main d'œuvre de plus en plus limitée. Le parcage des animaux sur les parcelles en saison sèche et la rotation mil-arachide permettent d'améliorer la fertilité des sols, mais aussi d'assurer la durabilité des moyens de productions du fait de l'abandon de la jachère. Une autre stratégie concerne la dispersion des parcelles dans le terroir (nous avons recensé jusqu'à neuf parcelles lors de nos enquêtes) pour limiter les risques de perte, mais on note aussi la pratique de la diversification des cultures (entre une à quatre cultures en moyenne) ainsi que l'association des cultures pour maximiser l'utilisation de l'espace. Cette diversification porte sur les cultures céréalières (mil, maïs, sorgho), les cultures de rentes (arachide, pastèque) et le niébé du fait de sa maturité précoce. Les activités non agricoles sont très diversifiées (plus d'une dizaine d'activités recensée lors de nos enquêtes) et touchent une partie importante des

activités économiques (commerce, transport, maçon, domestique, etc.) mais concernent un faible nombre dans l'exploitation (en moyenne une personne). Plusieurs autres stratégies sont développées et cela est généralement fonction de l'environnement socioéconomique, de l'impact de la contrainte et de la capacité de réaction de l'exploitation surtout en relation avec le niveau de technicité et de revenus.

Dans le domaine de l'élevage, l'introduction de la culture attelée a permis une utilisation plus importante des animaux de trait dans les exploitations afin de couvrir des superficies plus importantes. En effet, la majeure partie du matériel agricole utilisée dans le Bassin est de type attelé. L'utilisation des chevaux (entre 1 à 2 en moyenne) et des ânes (un en moyenne) est très répandue dans l'ensemble de la zone alors que les paires de bœufs sont plus circonscrits au sud du Bassin (en moyenne une paire). De plus, la pratique de l'élevage extensif permet de répondre aux exigences agro-écologiques du Bassin arachidier qui voit les ressources fourragères disparaitre au fur et à mesure que la saison sèche avance. Cependant, pour une meilleure valorisation du troupeau, on relève le développement du croisement des races ovines ou bovines afin d'obtenir des sujets avec un potentiel de croissance (production en viande) plus important. Ainsi, l'embouche ovine et bovine se développe de plus en plus avec la valorisation des sous-produits de l'agriculture et de la transformation. Nous notons aussi le développement de l'aviculture suite à une meilleure organisation de l'aviculture traditionnelle.

1-2- Stratégies managériales

À côté des stratégies d'innovation technique, les exploitations agricoles cherchent à améliorer leur durabilité par le biais de la réorganisation de leur travail ou par l'introduction de nouvelles activités. Cela passe par une réallocation des soles de cultures avec l'introduction de nouvelles spéculations hivernales, par le développement des cultures de contre-saison, par l'adaptation des variétés en fonction de l'évolution du climat. Les actifs de l'exploitation adhèrent à des groupements et des organisations paysannes à différentes échelles, pour recevoir des informations sur les activités agricoles ou sur de nouvelles activités non agricoles pour diversifier les sources de revenus et faire ainsi face à l'instabilité de leur activité agropastorale. Une autre forme de gestion consiste à s'intégrer de plus en plus dans le marché en augmentant les soles des cultures de diversification en plus des cultures de rente et en étalant la vente des productions pour disposer de plus de revenus (liquidités) surtout lors des périodes de soudure (tableau 53).

Tableau 53 : Types de stratégies managériales développés dans le Bassin arachidier

Exploitation	Nord Bassin			Sud Bassin			**Bassin Arachidier**
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 1	Type 2	Type 3	
cultures maraîchères introduites	1	1,5	3	1	-	4	**2,14**
cultures de diversification introduites	0	2	1	1	-	1	**1,13**
spéculation avec date de semis modifiée	0	0	1,5	0	-	0	**1,5**
activités rémunératrices	1,29	1,14	1,42	1,05	-	1,3	**1,22**
membres de la famille envoyés en ville	2,5	2	2,5	2,67	-	3,67	**2,68**
membre de la famille inséré dans les réseaux	0	0	1,67	1	-	5,5	**2,83**
durée étalement vente des produits (mois)	6	5,25	5,86	6,28	-	5,44	**5,9**
Démarche au niveau des Institution de Microfinance (IMF)	0	0	0	0	-	2	**2**
% membre famille ayant participé formation	14%	5%	7%	21%	50%	15%	**13,5%**
% membre famille ayant reçu appui conseil	0,0%	0,0%	0,0%	4,2%	0,0%	2,5%	**3,3%**

Source : Nos enquêtes 2013

Ces stratégies sont orientées vers les activités agropastorales et constituent les principales occupations des populations rurales Les mêmes stratégies s'observent aussi bien au nord qu'au sud du Bassin avec très peu de différenciation entre les différents types d'exploitations. Le recours aux IMF est la moins développée du fait de systèmes de production qui procurent très peu de ressources financières ainsi qu'une faible tradition relationnelle (lien) avec les institutions financières.

1-4- Stratégies d'émigration

L'émigration a longtemps été développée pour faire face à l'incertitude de la production agropastorale. Les principale causes des migrations à l'extérieur sont le le besoin d'aider la famille par l'apport de revenus et l'amélioration du statut social de ceux qui migrent et de leur famille. Elle a souvent concerné un faible nombre des membres des exploitations du fait du rôle primordial de la main d'œuvre dans les activités productives. La migration qui concerne les jeunes hommes et femmes se fait sous deux formes : l'exode à l'intérieur du Sénégal et la migration internationale. La migration nationale, généralement continue,

concerne autant les hommes (commerce, ouvrier agricole, artisanat, mécanique…) que les femmes (commerce, femme de ménage). Elle est l'œuvre des jeunes (86% d'hommes et 14% de femmes dans le cadre de notre enquête) qui, à cause du manque d'activités au niveau du terroir durant la saison sèche, vont monnayer leur force de travail en ville. Toutefois, ils restent en continuellement en contact avec la famille avec qui ils partagent leur revenu. Ils reviennent durant l'hivernage pour les activités agricoles. La migration internationale est plus rare et concerne un petit nombre de personnes, généralement les hommes (huit hommes contre une femme dans notre enquête dont la moitié en Europe et l'autre dans les pays de la sous-région). Elle nécessite une planification et surtout des investissements importants sur le plan financier mais aussi sur le plan humain. Néanmoins, si elle est réussie, elle permet souvent à la famille de disposer de revenus conséquents pour subvenir aux besoins quotidiens et faire des investissements dans ou hors du domaine agricole.

Au niveau de notre échantillon, le nombre de migrants reste relativement faible. Leur apport pour la famille est, en majorité, régulière à occasionnel (tableau 54).

Tableau 54 : Niveau d'envoi d'argent et d'émigrés

Exploitation		envoi d'argent			Total émigré	montant moyen transféré 2013
		régulièrement	occasionnelle	jamais		
Nord Bassin	Type 1	48%	38%	15%	2,0	340 000
	Type 2	33%	40%	27%	0,8	125 000
	Type 3	47%	34%	19%	1,5	90 000
Sud Bassin	Type 1	17%	57%	27%	1,4	-
	Type 2	0%	0%	0%	0,0	-
	Type 3	40%	40%	19%	1,3	102 000
Bassin Arachidier		**37%**	**42%**	**21%**	**1,4**	**171 571**

Source : Nos enquêtes 2013

Le nombre d'émigrés tourne autour d'une personne avec un nombre plus important pour le Type 1 au nord Bassin. L'objectif qui consistait à faire bénéficier de ressources financières à l'exploitation n'est pas atteint, car seuls 37% des émigrés envoient régulièrement de l'argent à cause d'une situation économique de plus en plus précaire aussi bien au niveau national qu'international.

2- Les stratégies de protection

2-1- Stratégies d'épargne

L'épargne au niveau des exploitations agricoles est très faible du fait de l'orientation des activités menées. En effet, les activités agropastorales sont orientées vers les cultures vivrières et un élevage extensif qui sont généralement destinées à l'autoconsommation. Les activités qui permettent de dégager des ressources financières concernent les cultures de rente et l'élevage dans une moindre mesure. Les revenus monétaires obtenus sont généralement réinvestis dans l'achat d'animaux (thésaurisation) ou utilisés pour les dépenses quotidiennes (alimentation, santé, éducation des enfants,…). Ainsi, en situation critique, la vente des animaux permet plus facilement de mobiliser de l'argent (Tableau (55)).

Tableau 55 : Vente animaux et dépôt dans institution de microfinance (IMF)

Exploitation		nombre moyen animaux vendus	montant moyen dépôt IMF (FCFA)
Nord Bassin	Type 1	9	-
	Type 2	5	-
	Type 3	2	12 500
Sud Bassin	Type 1	3	-
	Type 2	-	-
	Type 3	3	12 000
Bassin Arachidier		**4**	**12 250**

Source : Nos enquêtes 2013

L'utilisation de compte (banque ou institution de microfinance) est très faible, voire inexistante dans la plupart des exploitations. Le lien avec les banques tient surtout à la mobilisation d'un crédit. D'autres mécanismes pour favoriser l'épargne sont développés aussi par le biais de solidarités sociales mises en œuvre souvent dans le cadre de tontines, par des activités non agricoles, particulièrement le commerce, par le transfert d'argent en relation avec le développement de l'émigration et de plus en plus du travail salarié (fonction publique, ONG ou projet dans les zones rurales).

2-2- Assurance agricole

L'assurance agricole est une nouvelle alternative proposée aux producteurs du Bassin arachidier mais elle n'est pas encore bien connue des populations. En effet, nous notons quelques expériences pilotes dans le Bassin arachidier, à Nioro. Celles mises en place ont

tendance à s'élargir vers d'autres zones par le biais de l'accompagnement de projets de développement et par la CNAAS. Comme ce nouvel outil n'est pas encore très connu au niveau des exploitations, nous notons un faible niveau de souscription. Cependant, suite à la communication de proximité développée par les agents de la CNAAS autour des produits d'assurances dans les zones rurales, les exploitations agricoles sont de plus en plus intéressées. Ces produits sont perçus par certains comme une alternative pour améliorer leur base production (tableau 56).

Tableau 56 : Assurance agricole au niveau des exploitations agricoles

Exploitation		Accès assurance agricole		souscription assurance		Intéressé par assurance	
		oui	non	oui	non	oui	Non
Nord Bassin	Type 1	4,8%	95,2%	4,8%	95,2%	95,0%	5,0%
	Type 2	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%	0,0%
	Type 3	0,0%	100,0%	2,1%	97,9%	100,0%	0,0%
Sud Bassin	Type 1	2,2%	97,8%	0,0%	100,0%	50,0%	50,0%
	Type 2	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	50,0%	50,0%
	Type 3	2,5%	97,5%	2,5%	97,5%	37,5%	62,5%
Bassin Arachidier		**1,10%**	**98,90%**	**1,70%**	**98,30%**	**71,50%**	**28,50%**

Source : Nos enquêtes 2012

Plus d'EAF ont accès aux assurances dans la zone sud Bassin où les projets pilotes ont démarré. Mais la souscription s'est faite dans les deux zones surtout avec les exploitations de type 1 et 3 qui disposent d'un cheptel bovin et de petits ruminants plus important. En effet, les premières polices d'assurance ont concerné les polices « récoltes » et « bétail », ce qui peut expliquer l'orientation vers ces deux types pour l'ensemble du Bassin. On note aussi une souscription aux assurances pour les exploitations de type 3 dans la zone sud. Ceci s'explique par l'importance de la culture de l'arachide qui était une des premières cibles des assureurs mais aussi du fait de la bonne structuration de cette filière.

L'intérêt porté aux produits d'assurances est inégal au sud du Bassin à cause d'une première expérience peu concluante pour les exploitations de la zone, à cause d'un déficit d'informations sur les polices d'assurances notamment sur les procédures. Au nord, l'environnement agro-écologique étant plus précaire, les exploitations portent plus d'intérêt aux produits d'assurance. Toutefois, il faut reconnaitre que le niveau de souscription global au

niveau du Bassin demeure très faible malgré une campagne de communication portée par la CNAAS et les projets de développement.

3- Les stratégies d'évitement/contournement

Ces stratégies permettent aux exploitations de mieux asseoir leurs activités par une bonne maitrise des facteurs de production. Pour ce faire, les producteurs vont à la recherche d'opportunités de financements pour leurs activités agropastorales et vers des opportunités de marché pour garantir l'écoulement de leur production.

3-1- Les crédits

Les besoins de crédit de l'agriculture et du monde rural varient suivant les situations mais ils sont souvent motivés par le souci de disposer de facteurs de production. Pour la zone du Bassin arachidier, l'approvisionnement en facteurs de production, tels que les semences, les engrais chimiques, le matériel agricole, a toujours été basé sur une politique de subvention ou de cession à crédit. Par contre, la main d'œuvre a toujours été prise en charge par l'exploitation à travers des contrats de prestation généralement payés en nature. Toutefois, avec l'évolution des différentes politiques agricoles, les conditions d'accès au crédit sont devenues plus restrictives avec l'exigence d'un apport personnel. La conséquence est la baisse de la production du fait d'une dégradation du capital semencier, de la baisse de l'utilisation des engrais et d'un vieillissement du matériel agricole. Ainsi, dans notre zone d'étude, malgré l'importance du crédit pour l'acquisition des facteurs de production, le niveau d'allocation des crédits reste relativement faible avec 35% des exploitations pour un montant moyen de 192 452 FCFA au niveau de notre échantillon (tableau 57).

Tableau 57 : Nombre et montant des crédits alloués selon les types d'exploitation

Exploitation		Nombre de crédit alloué	% EAF disposant de crédit	Montant crédit contractés
Nord Bassin	**Type1**	7	33%	137 857
	Type 2	12	55%	157 333
	Type 3	20	43%	84 200
Sud Bassin	**Type1**	15	31%	317 500
	Type 2	2	100%	325 000
	Type 3	7	18%	328 571
Bassin Arachidier		**63**	**35%**	**192 452**

Source : Nos enquêtes 2012

Nous constatons que les montants des crédits alloués sont plus importants dans la zone sud du Bassin alors que le nombre d'allocataire est plus important au nord. Les exploitations de type 2 sont celles qui disposent du plus grand nombre d'allocataires de crédit en termes de représentativité par type d'exploitation. Pour ce qui est des montants les plus élevés ce sont les types 2 et 3 qui disposent des montants les plus élevés particulièrement dans le sud du Bassin. Ces crédits sont plus orientés vers la culture de l'arachide et dans une moindre mesure les céréales et l'élevage. Le remboursement de ces crédits est surtout supporté par les revenus tirés de l'activité agricole, de l'embouche et du commerce (tableau 58).

Tableau 58 : Origine des fonds utilisés pour rembourser le crédit

Exploitation		Revenu généré par l'activité agricole	Embouche	Vente céréales	Commerce	Transformation arachide	Salaire pension
Nord Bassin	**Type1**	0%	29%	14%	43%	14%	0%
	Type 2	8%	42%	0%	50%	0%	0%
	Type 3	5%	47%	0%	47%	0%	0%
Sud Bassin	**Type1**	62%	31%	0%	0%	0%	8%
	Type 2	0%	0%	0%	100%	0%	0%
	Type 3	57%	14%	0%	29%	0%	0%
Bassin Arachidier		**23%**	**35%**	**2%**	**37%**	**2%**	**2%**

Source : Nos enquêtes 2012

Les exploitations de la zone sud, avec des superficies plus grandes et une production d'arachide plus importante, remboursent leur crédit principalement avec les revenus tirés de l'agriculture et dans une moindre mesure avec le commerce. Pour la zone nord, le remboursement est porté par l'embouche et le commerce.

3-2- Les contrats à termes

Le contrat est un moyen pour organiser la production et l'échange. Il constitue un dispositif de coordination des activités et joue ainsi un rôle incitatif pour la production et la commercialisation. Il permet d'accéder au crédit, aux nouvelles technologies et aux marchés, favorisant l'obtention de revenus plus élevés. C'est ainsi que les activités agropastorales qui étaient orientées vers l'autoconsommation sont de plus en plus intégrées aux marchés pour bénéficier des opportunités. De ce fait, les cultures céréalières, qui étaient traditionnellement entièrement autoconsommées, sont de plus en plus destinées au marché du fait d'une demande

croissante souvent portée par les unités de transformation. Des cultures comme le mil et le maïs font l'objet de contrats particuliers (garantie de marché, mise à disposition de semences améliorées, d'intrants par les unités de transformation ou de commerçants) pour améliorer leur productivité et permettre de dégager un surplus commercialisable. Les contrats rencontrés entre les différents acteurs sont de deux types : les contrats formels (contractualisation avec un cahier de charges souvent entre une unité de transformation de céréales locales et un groupement de producteurs) et les contrats informels (contrats tacites entre un producteur indépendant et un grand commerçant de céréales locales qui dispose d'une assise financière plus importante que le producteur).

Encadré 1 : Exemple de deux contrats formels dans le Bassin arachidier

Le contrat tripartite a regroupé l'Institut de Technologies Alimentaires, l'ASPRODEB (OP) et AGRIDEV (Unité de semi-industriel de transformation) pour permettre un approvisionnement régulier de l'unité de transformation dans le but de produire de la farine composée (blé et céréales locales). Cette formalisation, facilitée par l'ITA et issue des conclusions des discussions entre les différents acteurs, a permis la mise en place d'une base collaborative. Elle a abouti à l'établissement de cahiers de charges pour faciliter une meilleure connaissance entre les deux partenaires. Cette contractualisation n'a pas abouti du fait d'un déficit de communication entre les acteurs, du non-respect des différentes clauses.

Le contrat entre des groupements de producteurs et d'une unité de transformation des céréales locales qui est basé sur la fourniture de céréales locales sur la base d'un prix négocié et d'appuis à la fourniture d'intrants. C'est le cas des contrats liant le groupement de Thiaré avec certains PME transformatrices de céréales. Ainsi, pour l'obtention d'un produit de qualité, les transformateurs ajoutaient 20 FCFA (10 F pour la qualité et 10 F pour le transport) au prix en cours sur le marché hebdomadaire le plus proche. Ce type de contrat, très répandu, présente des limites du fait de la surenchère qui peut avoir sur les céréales locales durant certaines périodes. En effet, le non-respect des termes du contrat (périodes de livraison, quantités à livrer, qualité du produit) est à l'origine du non renouvellement de ces contrats. De plus, le délai de paiement (50% à l'achat, 50% 15 jours ou un mois plus tard) poussent certains producteurs à vendre leur production dans le marché parallèle pour rentrer rapidement dans ses fonds.

La part de la production agricole mise en marché, bien que modeste actuellement pour les céréales sèches, commence à s'accroitre (tableau 59).

Tableau 59 : Pourcentage des cultures principales vendu

Exploitation		% vente par rapport à la production totale		
		Mil	maïs	Arachide
Nord Bassin	Type1	0,3%	0,0%	40,9%
	Type 2	0,0%	0,0%	40,1%
	Type 3	1,4%	0,0%	34,1%
Sud Bassin	Type1	21,4%	26,9%	78,5%
	Type 2	0,0%	78,8%	60,6%
	Type 3	17,1%	40,2%	81,6%
Bassin Arachidier		**8,6%**	**31,9%**	**67,4%**

Source : Nos enquêtes 2013

Les exploitations au sud du Bassin, qui bénéficient d'un environnement agro-écologique plus favorable, ont des activités plus orientées vers l'agriculture. Elles commercialisent une part plus importante de leur production céréalière (en moyenne 13% pour le mil et 49% pour le maïs) contrairement à la zone nord où la commercialisation des céréales reste encore très faible.

La pratique de contrat a tendance à se généraliser pour la plupart des spéculations mais elle se heurte à des contraintes liées leur mise en œuvre. Les contrats requièrent des deux parties des règles à respecter (la durée du contrat, la qualité du produit, la quantité à fournir, la date de livraison du produit, le prix de vente et son mécanisme de fixation, les procédures de résolution des conflits). Mais ces dysfonctionnements au niveau de l'application des contrats peuvent être de diverses origines. Le plus souvent, ils portent sur la qualité du produit du fait de la faible technicité ou de la non disponibilité de matériel agricole adéquat et sur le prix de vente fixé au départ qui peut être moins incitatif par rapport au prix du marché observé. C'est pourquoi le nombre de contrats observé dans notre zone d'étude est faible, voire inexistant dans plusieurs localités.

Synthèse chapitre VII

L'analyse des stratégies montre une capacité d'adaptation des exploitations agricoles du Bassin. Différentes stratégies ont été développées pour améliorer les facteurs et les moyens de productions, l'organisation du travail, la diversification des cultures et des activités, la diversification des revenus par la migration et des activités non agricoles. À côté d'autres stratégies en rapport avec l'amélioration de la productivité et de la commercialisation à travers les contrats à termes, l'acquisition des crédits pour favoriser les investissements ont été développées pour mieux asseoir la base productive des exploitations. L'instabilité climatique a toujours poussé les exploitations du Bassin à opter pour des stratégies de dispersion qui leur permettent de minimiser les risques. Cela passe par l'introduction de nouvelles technologie et la diversification des cultures et des activités mais aussi par l'insertion des membres de l'exploitation dans des réseaux ou par l'émigration afin de favoriser l'obtention d'une diversité de revenus. Les stratégies de protection sont aussi assez présentes dans les exploitations surtout celles en rapport avec la thésaurisation à travers les animaux. Cependant, l'épargne monétaire reste relativement faible et les relations avec les institutions financières sont très limitées. De plus l'assurance agricole traditionnelle portée pour la CNASS ne semble pas capter l'intérêt des exploitations agricoles du fait du coût des produits mais surtout de l'absence de culture de l'assurance dans cette zone et au Sénégal en général. C'est pourquoi, l'assurance indicielle est en train d'être introduite dans la zone pour essayer de toucher la majorité des petites exploitations. L'assurance agricole traditionnelle concerne surtout les cultures à fortes valeur ajoutée dans les filières bien structurées où les différentes parties prenantes ont des relations étroites. Les stratégies d'évitement sont les moins présentes dans les exploitations qui ont une faible viabilité économique et de leur faible capacité de négociation avec les institutions de crédit. Néanmoins, on note une réorientation de leurs activités en relation avec le marché, ce qui favorise une contractualisation avec d'autres corps de métiers (transformation, commerçants) mais cela demeure relativement modeste dans le Bassin arachidier.

Malheureusement, toutes ces actions développées pour améliorer leur résilience dans un contexte de plus en plus instable ont fini par montrer leurs limites. En effet, les exploitations sont toujours dans une situation précaire, caractérisées par une insécurité alimentaire chronique et une instabilité des revenus surtout du fait des systèmes de production fragiles

fortement dépendants de la variabilité climatique et soumis à des contraintes structurelles croissantes (matériel agricole inadéquat, disponibilité d'intrants aléatoire). Ainsi, les stratégies développées par les producteurs du Bassin arachidier permettent de moins en moins d'atténuer leur vulnérabilité dans le contexte du système pluvial. D'où l'intérêt d'aller vers de nouvelles stratégies comme l'assurance agricole qui peut être considérée comme une stratégie complémentaire. Cette dernière est de plus en plus préconisée pour le monde rural sénégalais et particulièrement dans le Bassin arachidier où plusieurs initiatives sont expérimentées pour une meilleure appropriation des populations dans le souci de faciliter l'acquisition de crédits pour mieux asseoir une base productive durable.

Chapitre 8 : L'assurance agricole dans le Bassin arachidier

Introduction

Les exploitations agricoles sont des unités économiques généralement soumises à deux types de risque à savoir les risques climatiques, les risques agronomiques et les risques économiques. Dans le contexte du Bassin arachidier, les risques climatiques sont ceux qui se font ressentir avec plus d'acuité. En effet, comme nous l'avons montré dans les chapitres précédents, les exploitations agricoles familiales sont plus sensibles aux risques agricoles et climatiques (particulièrement la pluie). Mais, les risques économiques sont importants aussi dans le monde agricole du fait de la forte variation des prix aux producteurs.

La variation spatio-temporelle des pluies dans la zone du Bassin arachidier constitue une contrainte majeure pour les EAF parce que les cultures dépendent en majorité des pluies. Cette forte exposition aux calamités naturelles, le faible développement des instruments financiers de gestion des risques, le coût élevé des programmes publics post-désastres ont poussé les populations à développer une grande capacité de résilience afin de pérenniser leurs activités dans un environnement en pleine mutation. Cependant, la plupart des stratégies développées ont fini par montrer leurs limites, laissant ainsi les exploitations dans une situation d'incertitude. En effet, l'insécurité alimentaire est de plus en plus présente au niveau du Bassin arachidier favorisant la recherche de nouvelles stratégies alternatives ou complémentaires. Celles-ci doivent améliorer les moyens de production pour garantir une certaine stabilité des revenus provenant des principales activités. C'est ainsi que se sont développés « des systèmes d'assurances agricoles adaptés aux paysannats africains » (Muller et al., 2010) qui peuvent être utilisés comme outil d'adaptation au changement climatique. Mais, leur développement requiert que certains préalables soient pris en considération.

La constitution d'une épargne individuelle est un des éléments non négligeable en vue de faire face aux aléas courants et classiques de la production agricole. Toutefois, elle ne peut se substituer à des mécanismes d'assurance, surtout en cas de gros accidents, qui peuvent permettre de reconstituer son capital de production. Les problèmes majeurs concernent la covariance du risque inhérente à l'agriculture, d'où l'intérêt de développer un système d'assurance agricole solide qui puisse prendre en compte cette variabilité. Ainsi, allons-nous passer en revue l'expérience sénégalaise des assurances agricoles qui sera suivie par les différentes formes d'assurances dans la zone. Nous allons, par la suite, présenter l'assurance

indicielle avant de finir par l'analyse d'un cas pratique de projet pilote de l'assurance indicielle dans le Bassin arachidier.

1- L'expérience sénégalaise des assurances agricoles

1-1- Genèse de l'assurance agricole

Selon le PNIA (2009), la genèse de l'assurance agricole a débuté en 1997. En effet, c'est au cours de cette année que le gouvernement du Sénégal a lancé un ambitieux programme pour la modernisation de l'agriculture, *Programme de Relance de la Production agricole* (PRPA), afin d'aider les agriculteurs à disposer plus facilement d'intrants par le biais de l'accès au crédit. Pour ce faire, trois types de fonds pour le financement de l'agriculture ont été créés à savoir le fonds de bonification, le fonds de garanties et le fonds de calamité.

« Le fonds de bonification a été créé par décret n°2000-936 du 23 novembre pour alléger la charge d'intérêt des prêts consentis au secteur de l'agriculture et de l'élevage. Il a pour objectif d'améliorer la compétitivité de la production agricole et animale par l'application de taux d'intérêt plus appropriés. Il permet de compenser le différentiel d'intérêt entre le taux réel d'intermédiation des banques (qui est de 13% pour la CNCAS) et le taux de sortie préconisé par les pouvoirs publics et arrêté à 7,5% qui est jugé plus compatible avec les objectifs de développement du secteur.

Le Fonds de garantie a été créé par décret n° 99 733 du 27 juillet 1999 pour couvrir une part du risque de non remboursement des crédits octroyés par des institutions de financement rural au secteur de la production agricole et de l'élevage. Il prend en charge les créances non recouvrées sur le financement de l'agriculture pluviale jusqu'à concurrence de 75% et sur les cultures irriguées et la production animale jusqu'à hauteur de 50%, le reste étant pris en charge par la structure de financement. La CNAAS a été la première institution à avoir bénéficié de ce fonds.

Le fond de calamité a été créé par décret n° 99 734 du 27 juillet 1999 avec pour objectif principal d'aider les producteurs ruraux ayant été confrontés à une calamité naturelle. Il leur permet d'une part, de faire face aux prêts qui leur ont été consentis dans le cadre de leurs activités de production agricole et animale et, d'autre part, de continuer de mettre en œuvre leurs activités. Les calamités naturelles éligibles sont essentiellement : la sécheresse, les

inondations, les attaques aviaires. Le Fonds de calamités a été actionné à plusieurs reprises pour prendre en charge partiellement ou totalement les dommages causés par les calamités naturelles intervenues dans le monde rural (mouche blanche sur coton en 2000/2001, inondations au niveau des bananeraies de Tambacounda en 2003/2004, pluie hors saison en 2002/2003, criquet pèlerin en 2004/2005, etc.). Son impact sur les revenus des producteurs est plutôt indirect car il atténue les effets négatifs des sinistres, il restaure la capacité d'endettement des exploitants auprès du système financier » (PNIA, 2003, 2009).

« Les dotations telles qu'elles avaient été prévues dans les différents programmes triennaux d'investissement public (PTIP) s'élevaient à 43 533 millions FCA sur la période 1997-2003 se répartissant comme suit:

- Fonds de garantie : 24 460 millions
- Fonds de bonification : 5 892 millions
- Fonds de calamités : 13 181 millions » (PNIA, 2009)

Pour ce qui des assurances au niveau national, elles sont régies par le Code d'Assurance sous régional mis en place par la Conférence Interafricaine des Marchés des Assurances (CIMA) le 15 février 1995. La CIMA travaille en relation avec les autorités en charge des assurances dans tous les pays francophones signataires de la convention. Elle a pour rôle de promouvoir le développement des assurances mais aussi de superviser et de réguler les activités des compagnies d'assurance au niveau des marchés où elles évoluent. Tout nouveau produit d'assurance au niveau national ou sous régional doit avoir l'aval de la CIMA avant d'être développé. Au Sénégal, deux institutions sont responsables de la supervision du secteur de l'assurance : la Commission Régionale de Contrôle des Assurances (CRCA) basée à Libreville (Gabon) et la Direction des Assurances (DA) rattachée au Ministère de l'Économie et des Finances (MEF). La DA collabore activement avec la Fédération Sénégalaise des Sociétés d'Assurances (FSSA) au niveau national pour le diagnostic et le suivi du marché des assurances, pour le respect de la réglementation et aussi afin de proposer des alternatives pour améliorer l'environnement de l'exercice des assurances.

Ainsi, face à une situation de plus en plus précaire des agropasteurs, le gouvernement a eu l'initiative de développer une assurance agricole. Pour ce faire, il a demandé à la DA et à la Direction d'Analyse, de la Prévision et des Statistiques (DAPS) de faire des propositions pour la mise en place d'une assurance agricole. Ainsi, plusieurs études, financées par le gouvernement, ont été commanditées pour étudier l'effectivité de la mise en place de l'assurance agricole (World Bank, 2009).

Le bureau d'étude *Étude et Management de Projets* (EMAP) a, suite à son étude réalisée en 2004 sur 1500 exploitations agricoles au niveau national, recommandé l'établissement d'une compagnie d'assurance agricole financée par l'État, les privés et les organisations des producteurs. Il a aussi proposé de commencer avec un certain nombre de cultures pilotes (banane, riz irrigué, arachide) dans un nombre limité de zones test. Toutefois, l'étude n'a pas précisé le type de police d'assurance pour l'agriculture et/ou l'élevage qui serait le plus approprié pour les petites exploitations agricoles qui sont majoritaires en zone pluviale.

En 2006, la DA a contractualisé avec un groupe de consultance international, *Agriculture Reinsurance Consultants Ltd* (ARC), pour réaliser une étude technique et de faisabilité pour l'introduction de l'assurance agricole au Sénégal. Le premier constat des consultants est qu'actuellement ou dans un futur proche au Sénégal, les assureurs privés ne pourront apporter qu'un concours timide au développement de l'assurance agricole. C'est pourquoi leur première recommandation a été de mettre en place, dans une phase de démarrage, une compagnie d'assurance agricole publique spécialisée avec un partenariat public-privé et une forte implication de l'ensemble des parties prenantes, et dans une seconde phase, de mettre en place des démembrements à travers tout le pays. Pour les cultures, ARC propose une assurance multi-péril rendement par zone où le paiement des indemnités est basé sur un index rendement défini pour une zone géographique (qui peut être le département). Le consultant a ainsi proposé des polices rendements par zone, calculé les indicateurs techniques et fait des recommandations sur les primes à payer pour six cultures (arachide, coton, maïs, sorgho, mil et riz). Pour les animaux, ARC a proposé deux polices d'assurance pour les chevaux, les bovins, les ovins et les caprins :

- (i) assurance accidents basiques et mortalité du bétail qui couvrent les accidents de la route, la noyade, les feux de brousse et l'empoisonnement ;

- (ii) assurance tous risques bétail qui couvre la mort naturelle ou accidentelle et les maladies causant la mort à l'exception des épidémies et des abattages intentionnels.

En 2007, le gouvernement a fait appel à la DA pour qu'elle élabore un business plan pour la création de la CNAAS qui sera une compagnie d'assurance agricole public-privé. La DA a préparé une étude technique en mettant en exergue des propositions préliminaires concernant le nouveau programme de l'assurance agricole. Cette première proposition a été révisée en 2008 et la création de la CNASS a été programmée pour l'été 2008 et le démarrage des opérations est prévu pour l'hivernage 2009/2010.

Ainsi, c'est sous la houlette de l'État et des assureurs locaux qu'a été créée conjointement une société d'assurance spécialisée dans la couverture des risques agricoles en 2008 et qui a commencé à fonctionner en 2009. Le capital de la Compagnie Nationale d'Assurance Agricole du Sénégal (CNAAS), qui est le fruit d'un partenariat public privé, est détenu à 52% par les assureurs privés, 7% par les organisations paysannes et 1% par les privés nationaux. L'État, qui détient 36% du capital, subventionne les primes commercialisées à hauteur de 50%. Ces assurances cherchent à s'adapter aux conditions de production du Sénégal tout en tenant compte des exploitations traditionnelles et modernes.

Pape Amadou Ndiaye (Directeur Général de la Compagnie nationale d'assurance agricole du Sénégal-CNAAS) : « *L'État du Sénégal a mis en place la compagnie avec les assureurs pour venir en aide à ces couches défavorisées, elle s'adresse beaucoup plus aux exploitations traditionnelles, mais les exploitations modernes sont aussi assurées* ».

Les produits d'assurances visaient principalement au début les productions agricoles majeures (arachide, mil, maïs, coton, riz) et les produits de l'élevage. Depuis, ils se sont généralisés aux produits horticoles (tomate, oignon, banane, …).

Cependant, le nombre de souscripteurs parmi les EAF au Sénégal reste relativement faible comme le montrent les tableaux 60 et 61.

Tableau 60 : Évolution de l'adhésion aux polices récoltes

Récoltes	Années				
	2009	2010	2011	2012	2013
Prime Nette Émise (en million FCFA)	38,6	42,7	43,0	190,4	300,0
Valeurs assurées (en million FCFA)	1 658, 2	2 383, 9	589, 3	1 141, 1	2 500,0
sinistres payés (en million FCFA)	0	0	0	3 504, 9	135,0
S/P en %	0,00	0,00	0,00	1,84	45,00
Nombre de producteurs assurés	1 621	1 348	1 285	2 103	5 000
Superficies totales assurées (ha)	27 907	2 680	2 617	2 617	2 600
superficies tomate	2 050	2 617	2 617	2 617	2 600
superficies arachide	12	32	0	70	100
superficies coton	25 845	0	0	0	1 000
superficies mil	0	14	0	0	0
superficies maïs	0	17	0	32	150
superficies riz	0	0	0	194	4 000
superficies oignon	0	0	0	26	50

Sources : CNAAS (2012)

Tableau 61 : Évolution de l'adhésion aux polices bétails

Élevage	Années				
	2009	2010	2011	2012	2013
Prime Nette Émise (en million FCFA)	2,3	11, 8	21, 2	52, 6	450,0
Valeurs assurées (en million FCFA)	44,6	227,1	751,8	1 125,9	7 142,9
sinistres payés (en million FCFA)	0,07	0,8	9 ,6	17,0	180,0
S/P en %	3	7	45	32	40
Nombre d'éleveurs assurés	34	135	226	154	1 500
Nombre d'assurés aviculteurs	0	11	6	2	20
Nombre de bétail assuré	378	22 267	55 824	61 571	600 000
Bovins	195	282	1 461	2 854	28 000
Ovins	5	595	6 516	8 888	90 000
Caprins	139	160	3 672	18 674	180 000
Équins	39	137	150	171	2 000
Volaille	0	21 093	44 025	30 984	300 000

Source : CNAAS (2012)

Le niveau d'adhésion peu important des EAF peut s'expliquer par leurs faibles capacités financières mais aussi par l'absence d'une culture (habitude) liée aux assurances. En effet, si

l'on prend le cas du coton, la Sodefitex, dans le cadre de la convention signée avec la CNAAS, avait souscrit ses partenaires producteurs en 2009 mais ces derniers n'ont pas renouvelé leur police d'assurance individuellement pour les années qui ont suivi. De plus, le fort taux d'analphabétisme dans le monde rural peut être un frein à une expansion rapide des assurances. Mais, M. Ndiaye estime que « *les mutations sont lentes et que le taux élevé d'analphabétisme dans le monde rural ne saurait constituer un frein à l'assurance agricole. Les études de terrains se font en langues nationales, de même que la sensibilisation et la communication, même si le contrat est rédigé en français* ». Toutefois, on observe que les polices d'assurances sont adoptées par les agriculteurs qui font des cultures commerciales et pratiquent l'irrigation et des éleveurs qui ont une bonne assise financière.

2- Les produits d'assurance agricole

L'agriculture est une activité à haut risque. Il est difficile, voire impossible, d'éliminer totalement les risques, mais il est possible d'essayer d'atténuer leur impact.

Au Sénégal, les exploitations agricoles familiales, qui occupent la majorité de la population active, restent soumises à diverses contraintes qui limitent leur productivité. Bien que disposant toujours de certains atouts pour le développement, elles restent faiblement ouvertes à l'extérieur (microfinance, assurance, etc.) pour améliorer leurs moyens de production à travers la réalisation d'investissements structurants. Ainsi, si une faible partie des EAF arrive à faire face aux risques grâce à leurs capacités d'organisation ou financière, la grande majorité reste soumise aux risques sur leurs cultures et leurs cheptels qui mettent en danger leur survie.

Différents types d'outils de prévention et de traitement du risque ont pu être identifiés (warrantage, assurances, caisse de régulation, agriculture contractuelle, …). Alors, à côté des processus d'adaptation traditionnellement utilisés, l'assurance agricole peut être un moyen parmi d'autres, utilisé par les exploitations agricoles familiales, pour améliorer la protection de leurs biens et de leurs outils de travail. C'est pourquoi, le choix de l'assurance agricole doit généralement relever d'une stratégie de gestion globale du risque agricole. Les systèmes d'assurance agricole sont financés par le secteur public, le secteur privé ou les deux à la fois en fonction des pays et ont connu des évolutions rapides. Les assurances ont connu un développement rapide à travers le monde avec des résultats très contrastés mais on note une constante : elles ne peuvent être développés sans un appui de l'État au départ du fait de la

complexité de leur mise en œuvre et de l'importance des ressources financières qu'elles mobilisent.

Ainsi, le secteur de l'assurance a un rôle important à jouer pour aider les communautés à gérer les risques (climatiques, économiques, agronomiques …). Mais il reste très peu connu des agriculteurs et des techniciens du Bassin arachidier. En effet, l'assurance agricole est un outil potentiel de gestion des risques pour appuyer la productivité des exploitations agricoles, stabiliser et sécuriser leurs crédits et favoriser l'investissement agricole. L'assurance sur les cultures, le bétail ou d'autres biens est un instrument efficace de gestion de ces risques.

Différents types d'assurances existent dans le domaine agricole. Quel que soit le système , il faut faire des choix entre l'objet de l'assurance (social ou commercial), le type de compagnie (mutuelle ou société anonyme), la nature des produits (classique ou indicielle) et la catégorie des assurances (micro-assurance ou classique). Les produits d'assurance peuvent être regroupés en trois grandes classes : assurance par indemnisation, assurance revenu et assurance indicielle.

1-1- L'assurance par indemnisation

L'assurance par indemnisation est déterminée par le paiement d'une réclamation sur la base de la perte réelle subie par l'assuré. En cas de sinistre, le dommage est expertisé et l'indemnité est déterminée. Ces contrats peuvent couvrir un risque unique ou multiple.

Assurance contre un risque unique : l'assurance contre un risque spécifié couvre les dommages résultant d'un risque ou d'un aléa unique qui doit être stipulé expressément dans la police (Sandmark et al., 2014). Certains préalables doivent être pris en considération :

- la somme assurée est convenue au début du contrat. Elle peut être basée sur les coûts de production ou sur le revenu prévu de la récolte ;
- la perte est déterminée en pourcentage des dommages encourus par la partie assurée telle qu'établi par un expert en sinistres aussitôt que les dommages se produisent ;
- l'indemnité est calculée comme le produit du pourcentage des dommages et de la somme assurée ;

- des déductibles et des concessions sont normalement appliqués pour réduire l'incidence des réclamations fausses et pour encourager l'amélioration de la gestion des risques (Iturrioz, 2009).

L'avantage de ce produit tient à sa simplicité, au caractère abordable des primes et à la clarté du contrat ainsi qu'aux risques facilement mesurables. C'est ce qui en fait le type d'assurance le plus répandu dans le monde, particulièrement dans les pays du Nord. Dans ceux-ci, il couvre contre les dommages de grêle et ceux rencontrés dans le domaine de l'horticulture et de la floriculture, du bétail, de l'aquaculture de race, etc. Dans le Bassin arachidier, différents produits sont nouvellement proposés par la CNAAS (assurance récoltes spécifiées, assurance mortalité bétail par accident, assurance mortalité de bétail) aux exploitations agricoles du Bassin à travers une agence délocalisée à Kaolack pour couvrir la zone.

Assurance multirisque : l'assurance multirisque par indemnisation couvre tous les aléas qui affectent la production à moins que certains périls spécifiques aient été explicitement exclus du contrat d'assurance. Ce type d'assurance apporte aux producteurs une couverture assurantielle globale, mais pour un coût nettement plus élevé que l'assurance contre un risque unique. Dans le Bassin arachidier, on note la présence d'assurance multirisque agricole, d'assurance tous risques-récoltes proposées par la CNAAS.

1-2- L'assurance-revenu

L'assurance-revenu protège les parties assurées contre les effets conjugués des rendements bas, des prix faibles ou une combinaison des deux et de la baisse du revenu net. C'est un produit où la somme assurée n'est pas liée à la taille de la récolte mais aux recettes ou au revenu qu'elle génère. Une condition préalable nécessaire à la mise en œuvre du produit est l'existence de marchés des matières premières et des produits financiers dérivés développés. Ceux-ci peuvent permettre aux assureurs de se protéger contre les diminutions de prix et de passer l'ensemble ou une partie du risque des prix à d'autres preneurs de risque. Ce type de produit n'est pas présent dans l'offre de produits d'assurance au niveau du Bassin arachidier, surtout du fait de la faible structuration des marchés et de la faible implication des institutions financières dans les activités agricoles. De plus, le prix de la principale spéculation commerciale, l'arachide, est un prix subventionné, fixé par le gouvernement et qui ne répond pas toujours aux réalités du marché.

L’assurance récolte, qui assure la perte de la récolte à cause d’un ou plusieurs événements, et l’assurance bétail, qui couvre les risques de décès, de maladie ou de blessure du bétail, sont les deux types qui sont parmi les plus utilisés. Néanmoins, l’assurance prix pourrait prendre de l’ampleur dans les années à venir car le risque prix va certainement augmenter avec la mondialisation et avec l’abandon de l’intervention de l’État particulièrement pour les pays occidentaux. Toutefois, d’autres outils plus adaptés peuvent être mis en avant : les contrats à terme (achat d’un droit de vendre une quantité standard d’un produit standard à un certain prix), les contrats « forward » (engagement à acheter une certaine quantité d’un produit à un prix fixé à une date donnée), l’assurance indicielle, …

1-3- L’assurance indicielle

Les produits de l'assurance agricole basés sur un indice sont payés sur base de la valeur d'un «indice» et non pas sur un sinistre mesurable comme dans les systèmes d’assurance par indemnisation. L'indice est une variable qui est en forte corrélation avec des pertes et dont le niveau ne peut pas être influencée par les assurés. En agriculture, les indices doivent être parfaitement corrélés avec les rendements agricoles pour éviter le risque de base. La réduction du risque de base est un élément important pour non seulement gagner la confiance des agriculteurs, mais également pour la survie des assureurs (De Janvry and al., 2010). Il existe deux sous-catégories : les indices directs et les indices indirects :

- l’assurance indicielle directe est basée sur un rendement moyen par zone, dont l’indice direct est la moyenne du rendement, de la mortalité du cheptel ou des revenus sur un territoire ;
- l’assurance indicielle indirecte, qui repose sur d’autres types de données sous-jacentes telles que la corrélation entre des indices de précipitation, de température ou de végétation (calculés à partir des données de stations météorologiques ou d’images satellite) et les pertes que les agriculteurs subissent sur le terrain (Sandmark et al., 2014).

La condition préalable pour une exécution réussie de cette police d’assurance est que les deux parties du contrat aient confiance dans l'objectivité et la transparence de l'indice. Pour ce faire, l’existence de données suffisantes pour les différents indicateurs identifiés est une condition impérative pour l’objectivité (impartialité) et la transparence (fiabilité). La flexibilité de ces

produits permet leur utilisation par les petites exploitations pas très dotées en ressources financières mais elle permet aussi de créer de nouveaux produits d'assurance qui n'étaient pas possibles avec les produits d'assurance traditionnelle. Ainsi, il n'est plus nécessaire d'expertiser chaque sinistre individuellement, ce qui se traduit par la diminution des frais administratifs, l'accélération du processus, mais surtout, la diminution des coûts des polices. De plus, les problèmes d'asymétries d'information sont moins marqués, ce qui peut favoriser une plus grande appropriation par les agriculteurs. Toutefois, il faut reconnaitre que les recherches préalables à l'obtention de l'indice sont très coûteuses et mettent en relation plusieurs spécialités d'où la nécessité d'une bonne coordination. En Afrique, on recense plusieurs types d'indices dont les plus fréquemment utilisés sont : *indice pluviométrique saisonnier (*différence entre le cumul des pluies d'une saison dans une région donnée et la moyenne des données pluviométriques historiques de cette zone*), l'indice paramétrique de sécheresse à plusieurs phases (*construction autour des différentes phases du développement d'une culture [végétative, développement, floraison, maturité]*), l'indice sur un rendement moyen par zone (*construction à partir d'un rendement agricole de référence pour tous les assurés d'une même aire géographiquement limitée et présentant des caractéristiques homogènes), etc.

Bien que cette police d'assurance soit très pratique pour les petites exploitations à faible revenu, sa conception requière beaucoup d'argent et de temps, d'où son implantation par le biais de projets-pilotes dans la plupart des pays en développement. Dans le Bassin arachidier des projets pilotes sur l'assurance indicielle sont expérimentés dont l'un financé par la Banque Mondiale sur l'arachide et l'autre sur le maïs financé par l'USAID. L'objet de ces projets pilotes est de couvrir le crédit intrant octroyé par les institutions de microfinance ou les banques. Pour la mise en œuvre de l'assurance indicielle pluviométrique, c'est seulement la pluviométrie qui constitue l'élément déclencheur des indemnités de risque agricole. Ainsi, sur la base des cycles de la plante, des indices pluviométriques par rapport au risque à assurer sont établies par le CIRAD et l'ISRA en collaboration avec l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANACIM). Deux types d'indice sont principalement utilisés le rendement moyen (« rendement agrégé ») d'une zone, et un indice basé sur des valeurs pluviométriques (Muller et al., 2012).

3- L'assurance indicielle dans le Bassin arachidier

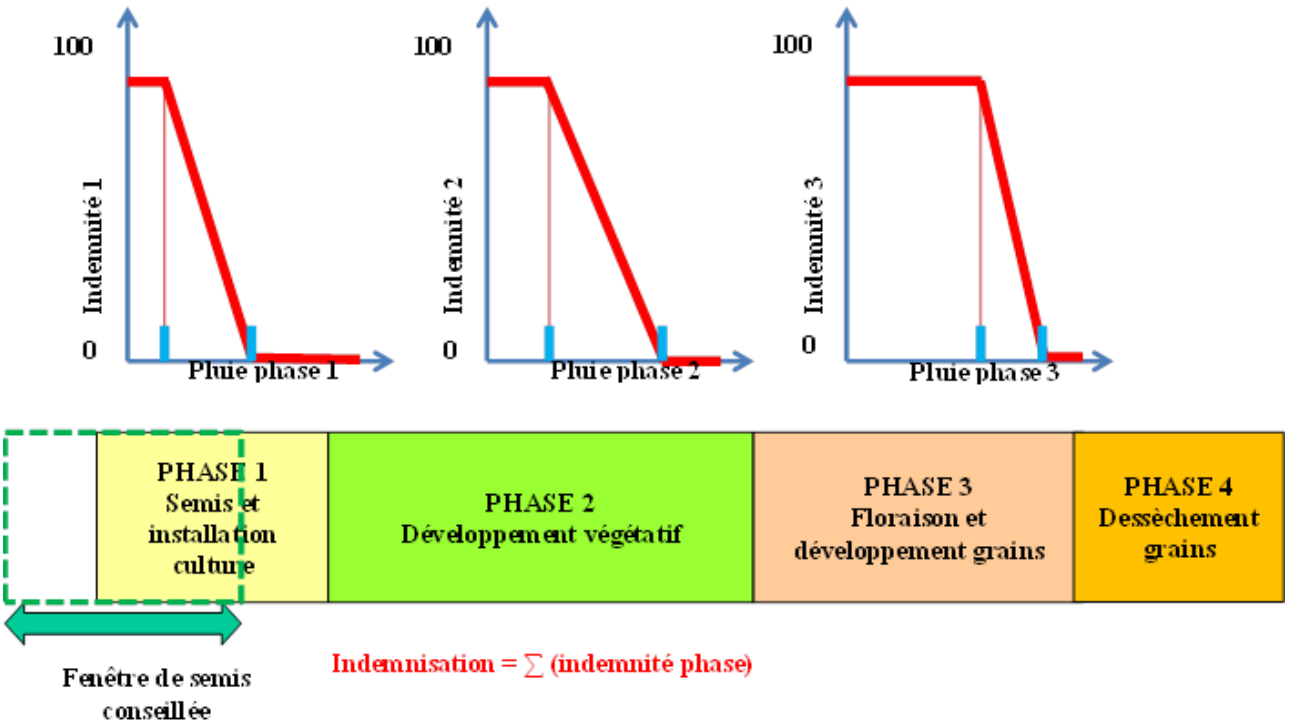
Dans les pays du Sahel et particulièrement dans le Bassin arachidier, l'agriculture est dominée par les petites exploitations de moins de cinq hectares qui sont les plus exposées aux risques. La diversité de ces risques (risque marché, risque de production, vol de bétail, feux de brousse, sécheresse, inondation, etc.) et l'importance des risques climatiques du fait du caractère pluvial de la production agricole, conduisent à de nouvelles stratégies pour renforcer la protection des systèmes de production. En effet, l'agriculteur, particulièrement sahélien, fait partie des acteurs qui sont les plus soumis aux risques. Néanmoins, contrairement aux pays développés et aux grands pays émergents (Chine, Inde, Mexique), la pratique de l'assurance demeure très faible. Ces différentes formes d'assurance s'adaptent difficilement au contexte sahélien et du Bassin à cause des faibles niveaux d'investissement, de productivité et de revenus. De surcroit, le déficit des infrastructures techniques, routières, de communication, le faible niveau technique dans beaucoup d'exploitations sont des facteurs qui limitent l'investissement des assureurs traditionnels dans le secteur agricole. Toutefois, depuis quelques années, des initiatives ont été proposées pour trouver des alternatives en matière d'innovation pour les petits producteurs. Ceci a abouti à l'élaboration d'une nouvelle forme d'assurance, l'assurance indicielle, qui a été réalisée de façon participative en relation avec les différentes parties prenantes concernées pour favoriser son adoption et sa durabilité. Cependant, elle ne constitue pas une solution aux problèmes des petits agriculteurs mais elle est un des éléments de la gestion des risques dans cet environnement en mutation.

L'assurance indicielle ne s'intéresse pas aux pertes de l'exploitation agricole en tant que telles, mais aux pertes évaluées selon un indice. Celui-ci se base sur les rendements ou sur des données pluviométriques (station au sol ou satellite). Dans le Bassin arachidier, l'indice pluviométrique est développé à travers des projets pilotes. Les relevés pluviométriques sont obtenus à partir de pluviomètres installés dans le cadre des projets pour améliorer la couverture et le dispositif de l'ANACIM pour l'obtention de données climatiques et augmenter ainsi la précision de l'indice. La quantité et la qualité des données sont primordiales, d'où l'intérêt de travailler sur de longues séries historiques (20 à 30 ans). De plus, il faut disposer d'une connaissance technique sur la relation fonctionnelle entre la pluviométrie et les rendements selon les zones étudiées. Cela passe par une bonne connaissance des statistiques sur les rendements.

En pratique, le système impose aux agriculteurs une fenêtre optimale de semis de 3 ou 4 décades et chaque année les calculs des indices se font en fonction d'une culture théorique dont la date de semis est déterminée par un cumul pluviométrique, au sein de la fenêtre (Muller et al., 2012). Différentes phases de développement sont assurées, sous réserve de semer durant une période recommandée, et pour chacune sont considérées des seuils spécifiques de pluviométrie pour gérer les indemnisations (Muller et al., 2013).

Figure 21 : Principe de l'indice Banque Mondiale

(a) Fonctionnement d'une assurance indicielle pluviométrique



Source : Muller et al., 2013

(b) Exemple de contrat

Contrat arachide Nioro-Paoskoto	PériodeP1	PériodeP2	PériodeP3
	Installation de la culture	Développement et floraison	Maturation
Durée (jours)	30	40	30
Trigers (mm)	55	155	40
Exit (mm)	20	30	5
Taux (FCFA/mm/ha)	3 671	1 144	4 571
Somme assuré (FCFA/ha)	128 500	143 000	180 000
Pluviomètre de référence	Paoskoto DMN-SDDR		
Période de semis	10 juin - 20 juillet		
Cumul décadaire de semis	30 mm		
Variété recommandée	73-33		
Bornage décadaire des pluies	70 mm		
Prime (FCFA/ha)	15 771		

Non contractuel : seulement pour information
Source : Muller et al., 2012

Dans le Bassin arachidier, deux cultures sont concernées du fait de la bonne structuration de leur filière et de leur intérêt économique. Il s'agit de l'arachide et du maïs. Les projets d'assurance indicielle promus dans cette zone privilégient la facilité de compréhension par les agriculteurs et l'opérationnalité de l'indice (Muller, 2010). L'objectif de la mise en place du produit est d'éviter une décapitalisation des exploitations agricoles. En effet, les produits favorisent une récupération des investissements de base et de pouvoir rembourser les crédits octroyés. Le système repose sur plusieurs indices établis chacun pour une phase-clé (3 ou 4) de la culture. L'indemnisation de la perte est automatiquement déclenchée lorsqu'un des seuils établis est atteint. Pour mieux faire accepter le produit, sa mise en place s'accompagne de concertation avec les agriculteurs et les techniciens pour bien prendre en considération l'environnement socioéconomique et technique du Bassin. Sachant que c'est une innovation pour les producteurs, l'approche par les projets pilotes permet de mieux circonscrire les contraintes pour pouvoir élaborer un produit accepté par la majorité des exploitations agricoles.

L'avantage de cette assurance est qu'elle permet de réduire les coûts de transaction ainsi que le risque d'aléa moral et d'anti-sélection. Elle favorise le paiement rapide en cas de sinistre et il y a généralement très peu de contestation pour l'évaluation des pertes car elle est définie au

départ. De plus, du fait du faible niveau d'épargne des exploitations agricoles ciblées, elle joue un rôle de garantie de retour sur investissement pour les institutions financières.

Le produit d'assurance doit correspondre aux risques qui peuvent influer sur le pouvoir de décision des producteurs et surtout répondre à leur capacité contributive pour qu'ils puissent y trouver un intérêt. Comme l'agriculteur est très prudent face à l'innovation, il faut favoriser la concertation entre l'assureur, les agriculteurs et les parties prenantes pour bien identifier le produit d'assurance à proposer afin de gagner la confiance des producteurs. En effet, particulièrement pour l'assurance indicielle, il faut bien expliquer la non corrélation entre les pertes estimées et les pertes réelles ; ce risque peut être le principale risque de base. De plus, les niveaux d'indemnisation doivent être bien partagés et remis à temps aux ayant droits pour éviter de briser la chaine de confiance.

4- Étude de cas dans le Bassin arachidier avec les projets pilotes mis en œuvre

L'assurance agricole indicielle au Sénégal est une nouvelle initiative développée par PlaNet Guarantee (PG)[24] et par le GIIF (Global Insurance Index Facility)[25]. Ce produit a été mis en place par International Finance Corporation (IFC), composante de la Banque Mondiale chargée du développement du secteur privé. Au Sénégal, l'initiative PG-GIIF démarre et se consacre en priorité au maïs, avec un appui de l'USAID. Elle est complétée par une initiative menée par la CNAAS et la Banque Mondiale sous financement GIIF qui se consacre aux producteurs d'arachide de qualité (Muller et al., 2012). Ce sont les résultats de cette expérience pilote qui font l'objet de cette étude. Une enquête a été menée en 2014 dans dix communes et/ou communautés rurales et dans trente-deux villages. L'échantillon a concerné soixante-dix-huit exploitations situées au sud du Bassin arachidier. L'assurance est une assurance indicielle avec des indices basés sur des relevés pluviométriques au sol.

3-1- Identification des enquêtés

L'échantillon est constitué de 95% d'hommes et de 5% de femmes (tableau 64). Nous relevons une plus grande diversité chez les femmes avec des femmes mariées, divorcées et veuves. De plus, 82% des femmes enquêtées ont des responsabilités locales (présidents de

[24] http://www.planetguarantee.com/
[25] www.ifc.org/ifcext/gfm.nsf/Content/Insurance-GIIF

groupements, d'OP, de comité de santé, relais, conseillers ruraux, agents communautaires, chefs de village, etc.) contre 52% chez les hommes. Ainsi, nous voyons que ce sont des personnes influentes au niveau local qui participent à cette phase pilote. Leur adoption des assurances peut faciliter ainsi leur démultiplication au niveau des zones ciblées.

Sur le plan de l'éducation, nous notons que les hommes ont un cursus scolaire plus longtemps alors que les femmes, qui s'arrêtent au collège. Beaucoup d'entre elles ont plus participé aux activités d'alphabétisation. Le niveau élevé de l'éducation, par rapport à la zone d'étude, montre l'intérêt pour mieux appréhender les subtilités de l'assurance agricole (tableau 62).

Tableau 62 : Identification des enquêtés

Genre	**Situation matrimoniale (Age)**			**Responsabilités locales**	
	Marié	Divorcé	Veuf	Oui	Non
Homme	100% (50)			52%	48%
Femme	64% (49)	9% (37)	27% (54)	82%	18%
Bassin	**95% (50)**	**1% (37)**	**4% (54)**	**54%**	**44%**

Genre	**Éducation**						
	Aucune	Alphabétisation	Primaire	Collège	Lycée	Plus	Arabe
Homme	5%	5%	18%	13%	6%	3%	51%
Femme	9%	18%	27%	18%			27%
Bassin	**5%**	**6%**	**19%**	**14%**	**5%**	**3%**	**47%**

Source : Enquête Banque Mondiale, 2014

3-2- Analyse de l'assurance indicielle

En 2013, au niveau de notre échantillon, 78% des hommes et 82% des femmes avaient souscrit à une assurance indicielle pluviométrique.

3-2-1- Agriculteurs ayant souscrit à une assurance indicielle

3-2-1-1- Souscription 2013

Pour mieux capter l'information pluviométrique, la plupart des localités identifiées pour le projet pilote sur l'assurance indicielle ont été équipées en pluviomètres automatiques. La majorité des personnes enquêtées connaissent l'existence des pluviomètres de référence et trouvent qu'elles sont représentatives de la zone couverte (tableau 67).

Tableau 63 : Pluviomètres et leur représentativité

Sexe		Pluviomètre de Référence	Représentatif	Présence pluviomètre	Souscription 2013
Homme	oui	79%	94%	42%	78%
	non	21%	7%	58%	22%
Femme	oui	90%	80%	33%	82%
	non	10%	20%	67%	18%

Source : Enquête Banque Mondiale 2014

Seuls 20% des hommes et 10% des femmes n'en connaissaient pas l'existence. De plus, moins de la moitié des personnes enquêtées ne connaissait pas s'il y avait effectivement un pluviomètre dans leur village ou un village avoisinant. La souscription a concerné 78% des hommes de notre échantillon et 82% des femmes.

L'assurance agricole ne concerne que deux spéculations : l'arachide et le maïs. Toutefois, plusieurs variétés (hâtive, tardive) sont prises en charge. De plus, le type de produit final est aussi considéré à savoir, soit la production orienté vers la consommation, soit la production orientée vers les semences (tableau 64).

Tableau 64 : Souscription assurance par type de culture

Cultures		Souscription assurance (%)	
		oui	Non
Arachide Huilerie	AraH90	4	96
	AraH110	73	27
Arachide Semence	AraS90	41	59
	AraS110	46	54
Maïs Normal	MaïsN80	58	42
	MaïsNplus80	-	100
Maïs Semence	MaïsS80	18	82
	MaïsSplus80	1	99

Source : Enquête Banque Mondiale 2014

La souscription aux assurances des variétés tardives pour l'arachide est plus importante. En effet, malgré une pluviométrie moyenne relativement importante au sud du Bassin, l'instabilité climatique fait que les agriculteurs préfèrent assurer les variétés à cycle long pour se prémunir d'une éventuelle pause pluviométrique en fin de cycle. La production de

semences est la plus assurée car elle est à vocation commerciale et elle demande plus de rigueur et d'investissements.

Pour le maïs, nous observons le contraire avec une souscription plus importante pour le maïs normal par rapport aux semences. Le maïs normal dans cette zone est orienté aussi bien vers la commercialisation et la consommation. Pour garantir un minimum de production, sa production s'accompagne de l'utilisation d'une quantité importante d'intrants contrairement aux autres céréales sèches. À ce niveau, la variété hâtive est préférée car c'est une culture spécifique à la zone et la durée de l'hivernage concorde avec son cycle.

Par rapport au genre, pour la production d'arachide (huilerie et semence) est assurée en majorité par les hommes qui représentent 87% de notre échantillon contre 17% de femmes. On a les mêmes tendances avec le maïs où on trouve 80% d'hommes et 20% de femmes. Dans les deux cas, les femmes sont orientées vers la production de semences et la production des variétés à cycle long.

Les producteurs de la zone sont généralement regroupés en groupement, GIE, union ou fédération. Ces structures travaillent avec les partenaires au développement ou la recherche afin d'introduire des innovations au niveau des exploitations. Par rapport à l'assurance agricole, la souscription s'est faite en relation avec les organisations paysannes. C'est ainsi que, dans le cas de cette expérience pilote, nous n'avons pas noté de souscription volontaire. En effet, la totalité des personnes ayant souscrit à l'assurance 2013 l'ont pas fait sous le contrôle de leur organisation (CCPA, COPROSA, FREPROMAS) afin de pouvoir accéder à des crédits intrants et semences. Il faut relever aussi qu'au niveau de notre échantillon, seuls 10% avait souscrit à une assurance en 2012 montrant ainsi que c'est une nouvelle expérience pour la majorité de ces acteurs.

Par rapport aux avantages liés à l'assurance agricole, la majorité des producteurs (75%) considèrent qu'ils arrivaient à trouver des crédits intrants par le biais de différents créneaux (IMF, OP, prêts individuels, autofinancement) mais qu'avec l'assurance, ils y accèdent plus facilement et plus rapidement. Toutefois, seuls 16% reconnaisse qu'il y a un avantage par rapport avec la situation sans assurance (tableau 65).

Tableau 65 : Avantage assurance et niveau de souscription volontaire

	Avantage Assurance par rapport à avant	Si pas obligé, souscription?
Oui	15,7%	83,7%
Non	84,3%	16,3%

Source : Enquête Banque Mondiale 2014

Cependant, 84% reconnaissent qu'ils auraient fait une souscription directe à l'assurance même s'ils n'étaient pas sous le couvert de leur organisation parce que c'est un moyen important de couverture des risques mais surtout, elle permet de sécuriser les crédits.

3-2-1-2- Indemnisation 2013

En 2013, 58% de notre échantillon a été indemnisé et un peu moins de 8% étaient en attente d'indemnisation. Parmi eux, plus de la moitié des indemnisés (54%) considérait qu'ils ne devraient pas être indemnisés car ils n'ont pas connu de gros problèmes (tableau 66). C'est une des limites de l'assurance indicielle car il se peut que le risque de base spécifique, soit lié à une mauvaise corrélation entre l'indice et le rendement d'une culture.

Tableau 66 : Niveau d'indemnisation en 2013

Indemnisés en 2013		
Oui	Non	Pas encore
57,7%	34,6%	7,7%
Pense qu'il devait être indemnisé		
Oui je dois (j'aurai du), selon moi, être indemnisé	Non, je ne pense pas que je devais être indemnisé car pas de gros problèmes	
45,80%	54,20%	
Appréciation indemnisation 2013		
petite	Correcte	
39,10%	60,90%	

Source : Enquête Banque Mondiale 2014

L'appréciation de l'indemnisation par les bénéficiaires est globalement favorable (61% de l'échantillon) car la pluviométrie était satisfaisante avec des niveaux de déclenchement souvent non atteints. Il a été aussi relevé au niveau des personnes enquêtées qu'il peut y avoir une grande variabilité de la pluie pour une même zone de couverture d'un pluviomètre et qu'il faut la prendre en considération pour éviter les frustrations. C'est pourquoi, 47% des personnes indemnisées ne comprennent pas les explications fournies par les responsables des

assurances. Globalement, 60% des indemnisés considèrent l'indemnisation comme normale et utile. En effet, 50 à 75% trouvent que l'indemnité les a, plus ou moins, aidés à rembourser leur crédit alors que le reste pense que même sans cette indemnisation ils auraient trouvé les moyens de rembourser leur crédit.

Les producteurs trouvent l'assurance indicielle tout à fait satisfaisante (65%) à partiellement satisfaisante (30%) contre 5% qui n'y ont pas trouvé d'intérêt. Pour ce qui est de la connaissance des personnes ayant reçues une indemnisation, la plupart des producteurs en connaisse un (3,4%) ou plusieurs (50%) contre 46,6% qui n'en connaissent pas. La majorité maitrise bien son fonctionnement particulièrement son soubassement et l'existence des différentes phases (tableau 67).

Tableau 67 : Connaissance fonctionnement assurance

Comment fonctionne l'assurance?	
Ne sait pas en fait	3,4%
Sait que c'est d'après la pluie	29,3%
Sait que c'est d'après la pluie cumulée en phase	36,2%
Sait qu'il y a des niveaux de pluie déclencheurs par phase	31,0%

Source : Enquête Banque Mondiale 2014

3-2-1-3- Difficultés et améliorations de l'assurance indicielle

Aucune difficulté n'a été relevée lors de la souscription à l'assurance par les producteurs qui ont identifié des problèmes que l'assurance pourrait prendre en compte. Il s'agit principalement des problèmes d'invasion des criquets, de divagation, de l'excès d'eau et de vol de bétail (tableau 68)

Tableau 68 : Problèmes à prendre en compte à l'avenir par l'assurance agricole

Problèmes à prendre en compte	**Pourcentage**
Criquet	36%
Divagation	25%
Excès d'eau	14%
Incendie meule	5%
Santé & Vie	3%
Tous risques	4%
Vol bétail	13%

Source : Enquête Banque Mondiale, 2014

Les améliorations préconisées par les agriculteurs regroupent la baisse du coût de l'assurance, la prise en compte d'autres risques, la densification du réseau de pluviomètres pour une meilleure prise en compte du niveau de déclenchement des phases, l'amélioration de la communication autour de l'information climatique, l'indemnisation à temps et le respect du contrat, l'augmentation du crédit associée à l'assurance, l'information et la sensibilisation autour de l'assurance, favoriser la souscription volontaire.

Finalement, 94,6% de l'échantillon sont prêt à souscrire à une assurance indicielle pluviométrique en 2014 car ils sont globalement satisfaits du produit.

3-2-1- Agriculteur n'ayant pas souscrit à une assurance indicielle en 2013

Pour les agriculteurs n'ayant pas souscrit à une assurance en 2013, la majorité (58%) ont entendu parler de l'assurance agricole et 41% d'entre eux d'assurance indicielle surtout par le biais d'un agent commercial venu leur présenter le produit ou d'une connaissance. Ils n'ont jamais eu à prendre une assurance avant 2013 souvent par manque d'informations, par peur de l'inconnu ou par manque de moyens. Toutefois, suite aux bons échos sur les premières expériences de l'assurance indicielle, 94% d'entre eux sont prêt à souscrire à l'assurance agricole en 2014.

Synthèse chapitre VIII

Dans le Bassin arachidier, l'assurance indicielle est expérimentée à travers l'indice pluviométrique avec des relevés pluviométriques obtenus à partir du dispositif de l'ANACIM en plus de pluviomètres installés dans le cadre des projets pour améliorer la couverture des données climatiques. Deux cultures, l'arachide et le maïs, sont concernées par l'assurance. Le système repose sur plusieurs indices établis chacun pour une phase-clé (3 ou 4) des cultures et l'indemnisation de la perte est automatiquement déclenchée lorsqu'un des seuils établis est atteint.

Les résultats de l'étude de cas, sur l'initiative développée par PlaNet Guarantee et par le GIIF, ont montré que la souscription pour les variétés tardives, particulièrement les semences d'arachide, est plus importante. Pour les céréales et pour le maïs en particulier, la souscription a surtout concerné la variété consommée. Il a été relevé aussi que la souscription aux assurances ne s'est pas faite volontairement mais sous le contrôle des organisations paysannes afin de pouvoir accéder à des crédits intrants et semences. L'accès facile et rapide au crédit est le principal avantage relevé par les producteurs.

L'indemnisation a concerné 58% des assurés qui considèrent à 61% que l'indemnisation est correcte et les a aidés à rembourser leur crédit. Deux assurés sur trois sont satisfaits globalement de l'assurance indicielle mais souhaiteraient que l'assurance s'ouvre à d'autres contraintes (invasion criquet, divagation, excès d'eau…). Pour ce faire, ils préconisent une baisse du coût des assurances pour toucher un maximum de producteur, la densification du réseau de pluviomètres, l'indemnisation à temps et le respect du contrat, l'augmentation du crédit associée à l'assurance…

Finalement, 94,6% de l'échantillon sont prêt à souscrire à une assurance indicielle pluviométrique en 2014 car ils sont globalement satisfaits du produit.

Les premiers résultats des projets pilotes sont assez mitigés avec une faible demande volontaire et son évolution vers une opération à grande échelle n'est pas garantie. Toutefois, l'assurance indicielle permet de renforcer les filières et les entreprises agricoles existantes et aide à soutenir l'expansion du financement de l'agriculture et du monde rural. Pour ce faire, il faut coupler l'assurance indicielle à d'autres activités comme l'approvisionnement en intrants,

l'acquisition de matériels agricoles et les services d'informations météo afin de mettre toutes les chances du côté des exploitations pour qu'elles atteignent un potentiel de production acceptable. Cela passe par des pratiques culturales plus intensives pour mieux s'intégrer aux marchés et ainsi dégager des revenus importants pour pouvoir investir et épargner.

Globalement, l'assurance agricole présente un grand potentiel pour les exploitations agricoles du Bassin arachidier surtout pour garantir leurs moyens de production dans le contexte de la variabilité climatique. Cependant, elle peine à se développer dans cette zone pour plusieurs raisons. La plus importante est le faible niveau de revenu et d'épargne des petits producteurs qui peut limiter leur souscription aux assurances. De plus, le faible niveau de maillage du monde rural par les assureurs ne favorise pas une bonne connaissance des produits mais surtout limite l'information et la communication chez les populations concernées. En effet, le monde rural est caractérisé par un manque important d'infrastructures routières de qualité, un déficit de communication avec une couverture téléphonique partielle, un faible maillage institutionnel pour la collecte des données techniques. De plus, au moment de l'hivernage les agriculteurs disposent de peu d'informations sur le plan météorologique qui leur permettent de planifier leur activité agricole, etc.

Finalement, le nombre limité de sociétés d'assurance agricole présent au niveau national et local ne favorise pas le développement de la concurrence et la démultiplication de nouveaux produits, ce qui peut limiter aussi le nombre de souscriptions.

Conclusion Générale

Cette étude cherchait à identifier les contraintes et les stratégies au niveau des exploitations agricoles familiales dans le bassin arachidier pour participer au débat sur les réformes de politiques agricoles à promouvoir pour nourrir le Sénégal. En effet, bien que participant de manière significative à l'alimentation des villes et des campagnes, les exploitations agricoles familiales sont de plus en plus soumises à des risques qui limitent leur productivité.

Le terrain de notre étude est le Bassin arachidier qui est l'une des principales zones de production agricole au Sénégal. Cette région naturelle est caractérisée par une prédominance de l'activité agricole au travers d'exploitations agricoles familiales qui combinent, à des degrés variables, agriculture et élevage. L'agriculture, à dominance pluviale, est pratiquée dans un environnement de plus en plus dégradé du fait de systèmes de production à base de céréales sèches et d'arachide, d'une démographie galopante et d'une variabilité climatique accentuant les risques et l'incertitude. L'élevage extensif avec des troupeaux mobiles, est de plus en plus confiné au niveau du terroir du fait du rétrécissement des parcours et de la disparition des couloirs de transhumance.

Ce contexte de variabilité climatique se présentant presque comme endémique couplé à un environnement socioéconomique en profonde transformation, amplifie la vulnérabilité des exploitations agricoles. En outre, ces exploitations agricoles familiales continuent de mobiliser la majorité de la population active (60%), c'est la raison pour laquelle l'État du Sénégal à travers diverses stratégies met en œuvre des programmes pour enrayer cette situation et favoriser une émergence économique et sociale. Nonobstant ces initiatives et la diversité des stratégies d'adaptation endogènes et exogènes, la production continue d'évoluer en dents de scie à cause des différents contingences dont les plus saillants sont des risques (climatique, économique, agricole) auxquels le monde rural est confronté. Les exploitations demeurent dans une situation d'instabilité avec des revenus faibles ne permettant pas d'assurer la sécurité alimentaire, encore moins de faire face aux investissements ou d'être éligibles au crédit pour développer leurs activités. Cette problématique nous a amené à nous poser la question de recherche suivante : « **quelles sont les stratégies à développer par les acteurs contre les différents risques au niveau des exploitations agricoles pour faire face à leur insécurité alimentaire dans un cadre environnemental et socioéconomique de plus en plus fragile ? ».**

Pour apporter des réponses au fonctionnement de l'exploitation, notre démarche a consisté à identifier les contraintes et les stratégies actuelles afin de proposer des solutions complémentaires pour accompagner leur dynamique de développement. L'exploitation agricole étant soumise à des incertitudes multiformes et multidimensionnelles, nous avons choisi le cadre d'analyse de la gestion des risques suivant une approche holistique pour analyser le système au travers de trois dimensions : la source du risque, les stratégies des exploitants et les actions des pouvoirs publics. Les risques, caractérisés par leur degré de corrélation et par leur niveau d'intensité, sont à la base de toute prise de décision. Ainsi, en fonction de leur diversité d'aversion au risque, les exploitations agricoles présentent différentes formes de vulnérabilité selon leur contexte socioéconomique et agro-environnemental. La compréhension de la vulnérabilité, conceptualisée à travers l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation, est donc essentielle pour étudier les effets potentiels des risques. En effet, dans le contexte du Bassin arachidier, l'analyse de l'exposition et de la sensibilité des exploitations agricoles ainsi que la détermination de leur capacité d'adaptation peut permettre d'apporter les ajustements nécessaires afin d'améliorer leur résilience.

Pour appréhender les réponses des EAF face aux risques, nous avons formulé différentes hypothèses de recherche. La première hypothèse permettant de mettre à plat la question de recherche porte sur « *Les risques naturels et agronomiques sont ceux qui affectent fortement les exploitations agricoles* ». Cette hypothèse permet d'avoir une visibilité sur les options à prendre pour garantir la viabilité des EAF. En effet, le Bassin arachidier reste une zone fortement touchée par le changement climatique et présente des ressources naturelles très dégradées qui impactent négativement la capacité d'adaptation des EAF. De plus, la disponibilité des facteurs de production est très erratique, d'où notre seconde hypothèse qui cherche à voir si « *: la vulnérabilité des exploitations agricoles dépend de la taille et de la dotation en moyens des exploitations*». La réduction de la vulnérabilité des exploitations est impérative pour les exploitations agricoles afin de concilier leurs intérêts immédiats et leur exigence de renouvellement face aux mutations observées. Le développement de stratégies endogènes et exogènes a permis d'améliorer leur résilience mais les exploitations agricoles demeurent dans une situation d'incertitude, ce qui nous amène à notre troisième hypothèse à savoir « *les stratégies développées par les producteurs, dans le contexte du système pluvial, ne permettent pas d'atténuer suffisamment leur vulnérabilité* ». Ainsi, l'exploitation agricole reste une entreprise soumise à un large éventail de calamités qui ne peuvent pas être

entièrement enrayées, mais il est possible d'en atténuer l'impact. L'assurance agricole est un instrument qui peut accompagner les producteurs en leur permettant de sécuriser leur revenu. Plusieurs types d'assurance existent et ont été expérimentées de par le monde. Dans le Bassin arachidier, l'assurance est nouvellement introduite, d'où notre dernière hypothèse « *Les assurances indicielles répondent mieux aux réalités des exploitations agricoles dans le contexte du Bassin arachidier que la plupart des politiques publiques développées jusqu'ici* ».

Ces hypothèses appellent une approche globale, intégrée et systémique pour l'analyse des interactions et de la dynamique des activités agricoles au sein des exploitations agricoles. L'option choisie pour cette recherche est de procéder d'abord au diagnostic des exploitations par le biais de leur analyse fonctionnelle, ensuite, à travers le pronostic, identifier les différentes stratégies, enfin rechercher des réponses adéquates à l'environnement du Bassin. Ce travail s'est basé sur une étude empirique par le biais d'une méthodologie d'échantillonnage « *multi-stage* » (échantillonnage stratifié pour les villages et aléatoire pour les exploitations agricoles). La base de l'étude a concerné cent exploitations par sous zone agro écologique où différents entretiens ont été menés en rapport avec les informations structurelles et sociodémographiques des exploitations agricoles, les spécificités techniques, les risques et l'utilisation des assurances agricoles. Ce travail a permis d'élaborer une typologie des exploitations pour mieux faire ressortir leurs spécificités et leurs caractéristiques.

Les conclusions de l'étude relèvent que les principaux risques identifiés sont agricoles et climatiques. Les EAF ont mis en avant les contraintes structurelles qui concernent les intrants (engrais et semences) et le matériel agricole. Elles insistent sur leur disponibilité, les prix et sur la qualité (particulièrement pour les semences). La pluviométrie, risque climatique le plus important pour les exploitations agricoles, est de moins en moins mis en avant par les producteurs depuis quelques années avec la hausse de la pluviométrie. Cependant, sa variabilité intra et interannuelle demeure problématique pour les EAF qui sont majoritairement dans le système pluvial.

Le calcul de la vulnérabilité a fait ressortir une vulnérabilité importante des exploitations du Bassin. En se reportant aux indicateurs, nous nous rendons compte qu'ils regroupent les moyens et les facteurs de production qui sont à la base de la production. Ainsi, leur déficit au niveau de l'exploitation agricole se traduit par une baisse de la productivité agricole.

Différentes stratégies endogènes et exogènes ont été développées au niveau des EAF pour améliorer leur productivité et mieux asseoir leur base productive. Cependant, toutes ces actions, développées pour améliorer leur résilience, ont fini par montrer leur limite et permettent de moins en moins d'atténuer la vulnérabilité des EAF dans le contexte du système pluvial. Ainsi, la nécessité d'aller vers de nouvelles stratégies complémentaires s'impose. En effet, l'assurance indicielle est la plus adaptée pour les petites exploitations du Bassin qui disposent de revenus modestes et d'une faible capacité de négociation. Ainsi, avec ce type d'assurance, les coûts de transaction sont réduits et l'évaluation des pertes est moins contestable parce qu'étant définie au départ avec l'indice. De plus, ce type d'assurance peut être couplé au crédit en servant de garantie au niveau des institutions financières et permet aux agriculteurs de disposer de fonds pour préparer la campagne ou acheter du matériel agricole. Les premières expériences pilotes montrent une appréciation positive du produit et surtout une certaine appropriation avec une demande de souscription de près de 95% de l'échantillon étudié.

Les apports scientifiques de la thèse sont à mettre en rapport avec l'originalité de l'étude qui s'appuie en grande partie sur le terrain pour revisiter des concepts tels que l'exploitation agricole familiale, le risque et la vulnérabilité ainsi que l'assurance agricole. L'approche a consisté en une mobilisation du cadre systémique de l'exploitation par une analyse holistique qui est partie d'un diagnostic des contraintes et des stratégies des exploitations pour arriver à une solution complémentaire ou alternative afin de favoriser une pérennisation de ce système de production. Par rapport au risque, particulièrement climatique, l'étude a combiné une approche statistique à la perception des agriculteurs pour mieux mettre en cohérence les données théoriques et les données empiriques. Le calcul de la vulnérabilité a aussi permis de partir du Human Development Index (HDI) du PNUD pour identifier des indicateurs pertinent sur notre terrain. À ce niveau, nous avons recouru à un croisement entre les données théoriques et l'expérience du terrain pour disposer d'indicateurs assez représentatifs de notre zone d'étude. Cette approche a permis de ressortir les contraintes structurelles et de montrer

les limites des stratégies développées. En effet, beaucoup d'études ont été menées sur les exploitations agricoles (Sall et al., 2011 ; Ba et al., 2007 ; Rapports EXFAM ; Mémoires d'ingénieur ENSA ; …) mais elles concernaient surtout les aspects structurels, organisationnels et la gestion financière. Cependant, très peu d'études sont parties d'une analyse fonctionnelle à l'échelle de l'exploitation pour dégager les contraintes et mieux comprendre l'origine de leur vulnérabilité. Cette thèse prend justement en charge cette préoccupation de la recherche.

L'assurance agricole, nouvellement introduite dans la zone du Bassin arachidier, donne à cette thèse une posture pionnière dans le domaine au Sénégal. Elle a permis d'analyser les différents types de produits pour les exploitations agricoles et a donné des orientations pour son développement futur.

Sur le plan du développement rural, les exploitations agricoles familiales resteront encore pour longtemps les principaux pourvoyeurs de produits agricoles pour le Sénégal. Les résultats définitifs du dernier recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE, 2013) parus en août 2014 confirment que les superficies des cultures pluviales sont les plus importantes avec 458 797 ha contre 32 294 ha pour les cultures irriguées et 34 588 ha pour les cultures de décrue. De plus, les exploitations les plus représentatives ont des superficies autour de un à cinq hectares (69,8% des exploitations en 2014 contre 48% lors du recensement de 1988). Cette classe d'exploitation a été renforcée par la disparition des exploitations de moins d'un hectare qui sont passées de 21% en 1988 à 5,5% en 2013 et par les exploitations de six à dix hectares qui sont passées de 21% à 16,1%. Il faut relever aussi qu'avec les politiques agricoles des deux alternances politiques intervenues depuis 2000, qui encourageaient l'agrobusiness, les exploitations de 20 ha et plus sont passées pour la période intercensitaire de 1% à 2,6%.

Cette thèse pose les jalons de la durabilité de l'agriculture familiale. Elle apporte des éclaircissements sur plusieurs plans. En effet, différents programmes (maïs, manioc, …) ont montré les potentialités des EAF mais les acquis ont disparu avec la fin de l'exécution de ces projets ponctuels. La principale raison serait, de notre point de vue, la mobilisation de ressources importantes dans un sous-secteur de l'agriculture pour atteindre un objectif politique sans tenir compte des moyens de production et des principales contraintes qui entravent la sécurisation des moyens d'existences des EAF. La plupart des exploitations de

moins d'un hectare qui était viable avant 1988 ont disparu car elles ne sont plus compétitives dans un environnement en pleine mutation. En outre, l'État n'a cessé de subventionner les campagnes agricoles mais celles-ci, partielles et non structurées, arrivent rarement aux ayant-droits.

Cette thèse, en identifiant les contraintes et les centres d'intérêt des EAF, balise les pistes pour les acteurs concernés par le développement de l'agriculture mais plus largement du monde rural. En effet, le développement de la dynamique agricole peut être un gage de création d'emploi dans le monde rural et permettre ainsi une absorption du chômage qui gangrène nos économies locales. L'identification de stratégies alternatives ou complémentaires doit être l'une des principales orientations de l'État car les ménages ruraux (73,8%, RGPHAE, 2013) sont de loin les plus nombreux au niveau national et la majorité s'active dans le domaine agricole. Ainsi, garantir un revenu à ces ménages permettrait à l'économie nationale de gagner des points sur la croissance économique. Toutefois, la majorité des études concordent sur le fait que l'agriculture est « *le parent pauvre de l'économie* » et pourtant elle engrange des parts de budgets importantes, d'où la nécessité de mettre en place des politiques agricoles qui favorisent le développement des EAF. L'une des stratégies préconisée dans cette thèse est l'assurance agricole qui est une stratégie parmi d'autres.

L'analyse des différentes formes d'assurance nous a amené à mettre en avant l'assurance indicielle qui semble être la moins contraignante pour les EAF. Son couplage avec le crédit permet aux EAF de disposer de fonds de roulement pour la campagne agricole et de favoriser les investissements pour mieux asseoir une base productive. Cependant, il faut rester prudent car nous ne sommes, au Sénégal, qu'à des expériences pilotes qui sont souvent bien encadrées par les promoteurs. Néanmoins, les autorités peuvent prendre en considération les premiers résultats qui sont fort prometteurs car acceptés par les producteurs. En effet, le fait de produire en ayant une certaine garantie de revenus en cas de sinistre permet aux EAF de prendre des risques et et de ne pas se limiter à des stratégies permettant de minimiser les pertes. C'est à ce niveau que doit être le rôle de l'État qui doit mettre ces EAF dans des conditions de production, en les accompagnants dès le départ pour qu'elles puissent asseoir une bonne base productive pour permettre leur renouvellement.

En définitive, la thèse aura participé à éclairer les enjeux de durabilité de l'agriculture familiale pour les acteurs du monde de développement agricole. Aussi, c'est dans la

compréhension de ces enjeux que se trouvent les options politiques de sécurisation des moyens d'existences à même d'instaurer un environnement de production et de vie viable.

Bibliographie

1. **Adeoti R., Coulibaly O., Tamo M. (2002)** : « *Facteurs affectant l'adoption des nouvelles technologies du niébé Vigna unguiculata en Afrique de l'Ouest* », International Institute for Tropical Agriculture (IITA), Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, numéro 36, juin 2002, p. 18

2. **Adger W.Neil (2006) : «** *Vulnerability* », Global Environmental Change 16, ELSEVIER, février 2006, pp. 268-281

3. **Affholder François (2001)** : « *Modélisation de culture et diagnostic agronomique régional : mise au point d'une méthode et application au cas du maïs chez les petits producteurs du Brésil central* », Thèse, Institut National Paris Grignon, décembre 2001, p.221

4. **Africa Fertilizer (2012)** : « *Manuel de Formation Statistiques sur les Engrais en Afrique* », IFDC, la FAO, IFA, Union Africaine, Juin 2012, p.114

5. **Agropolis International (2014)** : « Agriculture *familiales* », Les dossiers d'Agropolis International, N° 19, p.64, www.agropolis.fr

6. **Anderson Jock R. (2003): «** *Risk in rural development: challenges for managers and policy makers* **»,** ELSEVIER, Agricultural Systems 75, 2003, pp. 161–197

7. **ANSD (2005) : «** *Comptes nationaux par branche d'activité 1980-2004* », www.ansd.sn

8. **ANSD (2010)** : « *Note d'analyse du commerce extérieur. Edition 2010* » ; Ministère de l'économie et des finances, p. 52

9. **ANSD (2011)** : « *Situation économique et sociale du Sénégal en 2011* » ; Ministère de l'économie et des finances, Février 2013, p. 344

10. **ANSD (2013)** : « *Recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE)* », Rapport définitif, UNFPA, USAID, septembre 2014, p.417

11. **Ancey V., Azoulay G. (2010)** : « *Expertise et incertitude radicale* », Agir en situation d'incertitude, 22-24 novembre 2010, Montpellier, France, p. 9

12. **Aschan-Leygnie C., Baudet-Michel S.** (2009) « *Risque, vulnérabilité, résilience : comment les définir dans le cadre d'une étude géographique sur la santé et la pollution atmosphérique en milieu urbain* », in Vulnérabilités sociétales, risques et environnement, Peltier A., Becerra S. (Ed.) (2009), version 1- 9sept 2009, pp. 60-68

13. **ASPRODEB-IPAR (2007)** : « *Dimensions structurelles de la libéralisation pour l'agriculture et le développement rural* », Programme Ruralstruct-Phase I, février 2007, p. 255

14. **Ba M. (2005) : «** *Etude portant sur le fonctionnement des marches et leurs interactions en terme de filière/ produit* », Programme de Développement des Marches agricoles du Sénégal (PDMAS), Mai 2005, p.65

15. **Babusiaux Christian (2000)** : « *L'assurance récolte et la protection contre les risques en agriculture* », Ministère de l'agriculture et de la pêche-Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie (France), octobre 2000, p. 168

16. **Ba Cheikh Omar, Diagana B., Dièye P.N., Hathie I., Niang M. (2009)** : « *Changements structurels des économies rurales dans la mondialisation-Programme RuralStruct Phase II* », Rapport Final, ASPRODEB-IPAR, juin 2009, p.196

17. **Banque Mondiale (2006)** : « *Gestion des risques en milieu rural au Sénégal : revue multisectorielle des initiatives en matière de réduction de la vulnérabilité* », Développement Humain II(AFTH2), Région Afrique, Rapport N°33435-SN, 30 mars 2006, p.163

18. **Banque Mondiale (2010)** : « *Développement Local, Institutions et Changement Climatique au Sénégal, Analyse de la situation et recommandations opérationnelles* », Département du développement social, Institutions sociales et changement climatique, Rapport, janvier 2010, p. 89

19. **Barbedette Loïc (2004)** : « *Mieux connaître la réalité de l'exploitation familiale ouest-africaine* », ROPPA/CIRAD-TERA, 26-29 octobre 2004, p.32

20. **Barbier Bruno, Carpentier C. (2000)** : « *The conditions for sustainability of tropical agriculture. Bioeconomic models applied to five contrasting farming systems* »,

International Association of Agricultural Economists Conference, Berlin August 2000, p.17

21. **Barbier Bruno, Mamma Yacouba, Harouna Karambiri, Malick Zoromé, Blaise Somé (2009)** : « *Human Vulnerability to climate variability in the Sahel : Farmers' adaptation strategies in Northern Burkina Faso* », Environmental Management (2009) 43:790-803

22. **Bathfield Benjamin, Gasselin Pierre, Vandame Rémy, Lopez_Ridaura Santiago (2010)**: « *Adaptation de la gestion technique des producteurs de café et de miel face aux variations de prix au Guatemala : concepts et méthodes* », Colloque Agir en situation d'incertitude, Montpellier : France (2010), p.13

23. **Bélière J-F., Bosc P-M., Faure G., Fournier S., Losch B. (2002)** : « *Quel avenir pour les agricultures familiales d'Afrique de l'Ouest dans un contexte libéralisé* », IIED, Dossier n° 113, octobre 2002, 46 p.

24. **Bélière J.F., Bonnal P., Bosc P.M., Losch B., Marzin J., Sourisseau J.M. (2014)** : « *Les agricultures familiales dans le monde : définitions, contributions et politiques publiques* », A Savoir 28, octobre 2014, p.200

25. **Bernard J-G., Aubert B.A., Bourdeau S., Clément E., Debuissy C., Dumoulin M-J., Laberge M., de Marcilis N., Peignier I. (2002)** : « *Le risque : un modèle conceptuel d'intégration* », Rapport de projet, CIRANO, octobre 2002, p.72

26. **Bèye P. (2009)** : « *Étude sur les transferts d'argent au Sénégal* », École Nationale d'Économie Appliquée (ENEA), Novembre 2009, p.34

27. **Blanc Christophe (2003)** : « *La gestion des risques en agriculture : Modèle offre-demande d'assurance récolte* », Document de travail, Direction de la Prévision, Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie (France), avril 2003, 40 p.

28. **Blein R., Soulé B G., Dupaigre B.F., Yérima B. (2008)** : « Les potentialités agricoles de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) », FARM, février 2008, p.116

29. **Bosc P.-M., Sourisseau J.,-M., Bonnal P., Gasselin P., Valette E., Bélière J.-F. (2015)** : « *Diversité des agricultures familiales : exister, se transformer, deven*ir », CTA, Edition Quae, Cirad, Janvier 2015, P.387

30. **Bremond Pauline (2011)** : « *Caractérisation et évaluation économique de la vulnérabilité des exploitations agricoles aux inondations* », Thèse en Sciences Économiques, UMR G-EAU, Université de Montpellier, décembre 2011, p.427

31. **Brossier Jacques (1989)** : « *Risque et incertitude dans la gestion de l'exploitation agricole : quelques principes méthodologiques* », INRASAD, ENSSAA, À travers champs, pp.25-41

32. **Boussard Jean-Marc. (1987)** : « *Économie de l'agriculture* ». Paris : Economica

33. **Bruelle Guillaume, Naudin K. (2010)** : « *Modélisation des exploitations agricoles du Lac Alaotra en programmation linéaire avec le logiciel Ganesh* »,AFD, Document de travail BV lac n°64, septembre 2010, p.38

34. **Centre de Suivi Écologique (CSE), FAO (2007) :** « *Caractérisation des systèmes de production agricole au Sénégal* », Document de synthèse, avril 2007, p. 39

35. **Chetaille Anne, Duffau Aurore, Horréard Guillaume, Lagandré Damien, Oggeri Bastien, Rozenkopf Ilan (2011)** : « *Gestion des risques agricoles par les petits producteurs-Focus sur l'assurance récolte indicielle et le warrantage* », Document de travail, Agence Française de Développement, mai 2011, n°113, p. 86

36. **Chauveau Jean-Pierre (1997)** : « *Des "stratégies des agriculteurs africains" au "raisonnement stratégique" : histoire, usages et remise en question d'un concept pluri-disciplinaire* », In : Blanc-Pamard C. (coord.), Boutrais Jean (coord.)Thème et variations : nouvelles recherches rurales au sud. Paris : ORSTOM, 1997. (Colloques et Séminaires). Dynamique des Systèmes Agraires : Séminaire, Paris (FRA), 1995. ISBN 2-7099-1375-5, p. 179-217

37. **Churchill Craig (2011)** : « Descente sur le marché : Les Assureurs Africains et le marché à faible revenu », International Labor Organisation (ILO), Micro innovation insurance facility, Conférence de l'Organisation des Assurances Africaines, Zimbabwe, Mai 2011, p. 33

38. **CIRAD-GRET (2002)** : « *Analyser la diversité des exploitations agricoles. In : Memento de l'agronome* », pp 321-344.

39. **CNCR (2014)** : « *Tenir compte des activités agro-sylvo-pastorales et halieutiques des exploitations familiales dans la croissance économique durable du Sénégal. Analyses paysannes et premières propositions sur la base du suivi de 2000 exploitations familiales* », Août 2014, p.92

40. **CNCR, FONGS, IPAR (2011) :** « Mise en œuvre d'un dispositif de veille et de renforcement des performances des exploitations familiales », Actes Atelier Final, Mbodiène, 19-21 septembre 2011, p. 54

41. **Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS) (2009)** : « *Nouvelle structure de flux commerciaux dans la filière bétail viande au Sénégal* », Dynamique Elevage, octobre 2009, p. 6 http://www.cilss.bf/IMG/pdf/dynamiquesenegal.pdf

42. **Comité permanent Inter-Etats de Lutte Contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) (2010) : «** *Le Sahel face aux changements climatiques. Enjeux pour un développement durable* », Centre Régional AGRHYMET, Bulletin mensuel, numéro spécial, p.43

43. **Cordier Jean, Guinvar'ch Martial (2002)**, « *Assurance et finance agricoles. Une approche descriptive et comparative* »Économie rurale n°272, 2002, pp.708-117

44. **Cordier Jean, Erhel A., Pindard A., Courleux F. (2008)**, « *La gestion des risques en agriculture de la théorie à la mise en œuvre : éléments de réflexion pour l'action public* », Notes et Études Économique n°30, mars 2008, pp. 33-71

45. **Cordier Jean (2008)**, « *Étude des risque de marchés agricoles en France : cadre d'analyse, modélisation et organisation des instruments de gestion* », Conseil de Prospective Européenne et Internationale Pour l'Agriculture et l'Alimentation (COPEIAA), Rapport final, mai 2008, p.154

46. **Cordier Jean et Debar Jean-Christophe (2012**) : « Gestion des risques agricoles : la voie nord-américaine. Quels enseignements pour l'Union européenne », Club Demeter, cahier n°12, février 2012, p. 69, www.clubdemeter.com

47. **CSAO-CILSS (2008)** : « *Profil sécurité alimentaire. Sénégal* », Rapport Final, avril 2008, p. 32

48. **Darnhofer I. (2010)** : « *Stratégies pour assurer la capacité d'adaptation d'une exploitation agricole : pistes théoriques* », Agir en situation d'incertitude, 22-24 novembre 2010, Montpellier, France, p. 9

49. **DAPS, IITA, ReSAKSS (2009)** : « *Rapport de l'étude sur l'évolution du secteur agricole, des conditions de vie des ménages et de la vie chère au Sénégal* », Ministère de l'agriculture, Rapport, mars 2009, p. 124

50. **Darnhofer I. (2009)** : « *Strategies of family farms to strengthen their resilience* », Thematic Session D5: Strategies for enhancing system's resilience, Presented at the 8th International Conference of the European Society for Ecological Economics, June 2009 in Ljubljana (Slovenia)

51. **Darnhofer I., Bellon S., Dedieu B., Milestad R. (2010)** « *Adaptiveness to enhance the sustainability of farming systems* », A review. Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag (Germany), 2010, 30 (3), <10.1051/agro/2009053>. <hal-00886511>

52. **De Janvry Alain, Sadoulet E. (2003)** : « *Organisation Paysannes et Développement Rural au Sénégal* », Banque Mondiale, septembre 2003, p. 81

53. **De Janvry A. de, Burke, M., Quinterro J. (2010)**: « Providing indexbased agricultural insurance to smallholders: Recent progress and future promise », CEGA, University of California at Berkeley

54. **Dembélé S. (2011)** : « *Système semencier et législation semencière en Afrique de l'Ouest : enjeux et perspectives* », Conférence IER-FASD, INSAH/CILSS, Bamako, 5-7 Octobre 2011, p.24

55. **De Perthuis Christian, Hallegatte Stéphane, Lecocq Franck (2010)** : « *Économie*

56. *de l'adaptation au changement climatique* », Rapport, Conseil Économique pour le Développement Durable, février 2010, p.90

57. **Diarra Abdoulaye ()** : « *Échanges internationaux et développement laitier sénégalais* », Thèse en Sciences Économiques, Université Paris Sud 11, p.306

58. **Diallo Awa (ND)** « *La filière lait au Sénégal : Enjeux et perspectives* », Communication DINFEL à New Dehli sur le lait, p.8

59. **Diao Maty Ba (2005)** : « *Les productions horticoles et animales au Sénégal* », Agricultures et développement urbain, www.agricultures-urbaines.com

60. **Diao F. D. (2003)** « *Typologie des exploitations agricoles de la zone cotonnière sénégalaise : affinement du modèle de la SODEFITEX* ». Mémoire de fin d'études ENSA Thiès Sénégal. Février 2003, 73 p.

61. **Dione Mamadou, Diop O., Dièye P.N., Ndao B. (2008)** : « *Caractérisation et typologie des exploitations agricoles du Sénégal, Tome 3, Bassin arachidier* », ISRA 2008, Études et documents, Vol 8, N° 3, p. 31

62. **Diop O. (2006) : «** *L'exploitation agricole face aux besoins de la famille paysanne dans la région de Kaolack au Sénégal*». Mémoire de fin d'études ENSA Thiès Sénégal. Février 2006, 81 p.

63. **Diop O., Fofana M.B., Fall A.A. (2008)** : « *Caractérisation et typologie des exploitations agricoles du Sénégal, Tome 1, Vallée du Fleuve Sénégal* », ISRA 2008, Études et documents, Vol 8, N° 1, p. 37

64. **Direction de l'Élevage (2009)** : « *Rapport Annuel* », Ministère de l'élevage, DIREL 2009, p. 45

65. **Direction de l'Agriculture (DA) (2001)** : « *La culture et la production du mil et du sorgho au Sénégal : bilan-diagnostic et perspectives* », Ministère de l'agriculture et de l'élevage, Initiative Mil/Sorgho-Comité national de concertation, Sasakawa Global 2000 (SG 2000)-Fonds International pour le Développement Agricole (FIDA), Novembre 2001, p.130

66. **Division de la Prévision et de la Statistique-DPS (2004)** : « *Rapport de synthèse de la deuxième enquêtes sénégalaise auprès des ménages* », ESAM II, juillet 2004, p.269

67. **Dugué P., Vall E., Lecomte P., Klein H-D., Rollin D. (2004)**: « *Évolution des relations entre l'agriculture et l'élevage dans les savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre* », Oléagineux, Corps gras, Lipides. Volume 11, Numéro 4, 268-76, Juillet-Octobre 2004, Agriculture/Élevage : Nord-Sud, Loh Libbey (JL), p. 9

68. **Étude et Management de Projets (EMAP) (2004)**, « Étude sur les risques agricoles » Ministère de l'Économie et des Finances, Direction des Assurances, Rapport principal, Tome I, octobre 2004, p. 142

69. **Fall A., Lo M. (2009)** : « *Étude de référence sur les céréales : mil, sorgho, maïs et fonio au Sénégal* », Étude de référence du programme sur la productivité agricole au Sénégal dans le cadre du projet WAAPP, CORAF/WECARD, novembre 2009, p. 138

70. **Faltermeier Gertraud (2011)** : « *La gestion des risques grâce aux assurances agricoles* », Rural 21, Thème phare-Assurances agricoles, Janvier 2011, p.3

71. **Faye Jacques (2005)** : « *Évolution et impact des politiques agricoles (1960-2005)* », Forum sur l'arachide, Cadre de Concertation des Producteurs d'Arachide-Action-Aid International, 7-8 décembre 2005, p.15

72. **Faye Jacques, Dansokho M., Ba C.O., Dièye P.N. (2007)** : « *Les implications structurelles de la libéralisation sur l'agriculture et le développement rural au Sénégal* », Rapport final première phase, programme RuralStruct, Banque Mondiale-ASPRODEB, janvier 2007, p. 182

73. **Finger, R., Lazzaratto, P., Calanca, P. (2010)** : « *Bio-economic assessment of climate change impacts on managed grassland production* », Agricultural Systems 103, pp.666-674

74. **Flichman Guillermo, Jacquet F. (2003)** : « *Le couplage des modèles agronomiques et économiques : intérêt pour l'analyse des politiques* », Cahiers d'économie et sociologie Rurales 67, p.22

75. **Fontan Sers C. (2012)** : « *Etat des lieux sur l'agrobusiness et les systèmes mixtes agriculture-élevage en Afrique de l'Ouest et du Centre* », Publication CORAF, p.30

76. **Gafsi M. (2006)** : *Exploitation agricole et agriculture durable*. Cahiers Agricultures vol. 15, N°6, novembre-décembre 2006, pp : 491-497

77. **Gafsi M., Dugué P., Jamin J.-Y., Brossier J. (2007**) : « *Exploitations agricoles familiales en Afrique de L'Ouest et du Centre* », CTA, 2007

78. **Gallopin Gilberto C. (2006)**: « Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity », Global Environmental Change 16, Février 2006, pp. 293–303

79. **Gallopin, G.C. (2003): «** A *systemic synthesis of the relations between vulnerability, hazard, exposure and impact, aimed at policy identification*", In: Economic Commission for Latin American and the Caribbean (ECLAC), Handbook for Estimating the Socio-Economic and Environmental Effects of Disasters. ECLAC, LC/MEX/G.S., Mexico, D.F., pp. 2–5.

80. **Gaye Matar (2008)**: « *Réformes agricoles et pauvreté rurale : Cas de la filière arachide au Sénégal* », Étude cas, From Poverty To Power : How Active Citizens and Effective States Can Change the World, Oxfam International 2008, p.3

81. **Gerard, F. ; Dorin, B. ; Bélière, J.F. ; Diarra, A. ; Keita,S.M. ; Dury, S (2008)** : « *Flambée des prix alimentaires internationaux : opportunité ou désastre pour les populations les plus pauvres ?* », Working Paper Moisa N° 8 / 2008, p.22

82. **GIEC (2007) : «** *Bilan 2007 des changements climatiques* », Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, GIEC, Genève, Suisse, p.114

83. **Ghali Mohamed Ayech (2007)** : « *Un modèle bioéconomique d'exploitation pour l'analyse de l'éco-conditionnalité et des mesures agri-environnementales de lutte contre l'érosion –cas du Lauragais* », Master of Science, institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier, Série Master of science n°85, 2007, p.97

84. **Gilles André (2004)** : « *Cartographie du risque naturel dans le monde. Etude comparative entre une approche d'ordre social et une approche d'ordre économique de la vulnérabilité* », Cybergeo : European Journal of Geography [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 286, mis en ligne le 16 septembre 2004,

consulté le 17 novembre 2014. URL : http://cybergeo.revues.org/2614 ; DOI : 10.4000/cybergeo.2614

85. **Gouvernement du Sénégal (2006)** : « *Document de Stratégie pour la croissance et la Réduction de la Pauvreté 2006-2010 (DSRP II)* », octobre 2006, p.103

86. **Guèye Goulé, Sall M., Dièye P.N., Louhounghou C.E.R., Sy I. (2008)** : « *Caractérisation et typologie des exploitations agricoles du Sénégal, Tome 2, Sénégal Oriental et Haute Casamance* », ISRA 2008, Études et documents, Vol 8, N° 4, p. 37

87. **Hoa Aimin (2010)**: « *Uncertainty, Risk Aversion and Risk Management in Agriculture* », ELSEVIER, Science Direct, Agriculture and Agricultural Science Procedia 1, 2010, pp.152–156

88. **Hardaker J.B., Huirne R.B.M., Anderson J.R. (1997)**, « *Coping with risk in agriculture* », Wallingford, CAB International

89. **Harmignie Olivier, Polomé P., Henry F.B., Gaspart F. (2005)**, « Analyse d'outils de gestion des risques agricoles en Région Wallone », Université Catholique de Louvin, Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale, Unité d'économie rurale, Rapport final, décembre 2005, p.149

90. **ICRISAT (2009)**: « *Quantitative assessment of Vulnerability to Climate Change (Computation of Vulnerability Indices)* », what-we-do/impi/training-cc/october-2-3-2009/vulnerability-analysis-manual, p. 32, http://www.icrisat.org/

91. **Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA)-Institut de technologie alimentaire (ITA)-Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) (2005)** : « *Bilan de la recherche agricole et agroalimentaire au Sénégal 1964-2004* », p.530

92. **Iturrioz Ramiro (2009)** : « *Assurance Agricole* », Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement / Banque Mondiale, p. 25

93. **Janin Pierre (2006)** : « *La vulnérabilité alimentaire des sahéliens : concepts, échelle et enseignements d'une recherche de terrain* », Espace géographique, Belin-Reclus, 2006, pp.355-366. <ird-00275237>

94. **Janssen S., Van Ittersum M.K (2007)**: « *Assessing farm innovations and responses to policies: A review of bio-economic farm models* **»,** Agricultural Systems, 2007, 94(3): 622-636 pp.

95. **Joël Marie-Ève (2006): «** *Risques sanitaires et gestion des ressources* », 1 juin 2006, Revue Projet [en ligne], consulté le 17/11/2014, http://www.revue-projet.com/articles/2006-4-risques-sanitaires-et-gestion-des-ressources/

96. **Lallau Benoît (2008) :** « *Les agriculteurs africains entre vulnérabilité et résilience. Pour une approche par les capabilités de la gestion des risques* », Revue Française de Socio-Économie, 2008/1 n°1, p. 177-198. DOI : 10.3917/rfse.001.0177

97. **Lericollais A.(1989) :** « *Risques anciens et risques nouveaux en agriculture paysanne dans la vallée du Sénégal* », ORSTOM, IRD, pp. 419-436

98. **Louhichi Kamel (2001)** : « *Essai de modélisation bioéconomique de la relation agriculture-environnement, le cas de l'érosion en Tunisie* », Thèse en économie de développement agricole, agroalimentaire et rural, Université Montpellier I, mars 2001, p.321

99. **Ly Cheikh, Savané Massirin, Seck Momar Talla, Faye Adama (1999)** : « L'aviculture rurale au sud du Sénégal ». Note de recherche. Cahiers Agriculture 1999 ; 8 : 123-5

100. **Maatman Arnoldus Johannes (2000) :** « *Si le fleuve se tord, que le crocodile se torde" : une analyse des systèmes agraires de la région nord-ouest du Burkina Faso à l'aide des modèles de programmation mathématique* », Thèse de PhD., Centre For Development Studies, University of Groningen, the Netherland

101. **Mac Dowall C., Nettier B., Noury JM., Pauthenet Y.(2012)** : « *Flexibilité des exploitations agricoles* », Résultats du programme de Recherche-Développement 2007-2012, GIS, p.8

102. **MaichanouAhamadou (2014)** : « *La micro-assurance agricole indicielle au Niger, Faut-il prendre le risque de s'assurer ?* », Université de Bordeaux, GREThA-CNRS UMR 5113, p.26

103. **Magnan Alexandre (2009)** : « *Proposition d'une trame de recherche pour appréhender la capacité d'adaptation au changement climatique* », Vertigo, La revue en sciences de l'environnement, Volume 9, Numéro 3, décembre 2009

104. **Manche Yannick (1997)** : « *Propositions pour la prise en compte de la vulnérabilité dans la cartographie des risques naturels prévisibles / A proposal for taking into consideration vulnerability in the mapping of natural risk forecasts* », Revue de géographie alpine. 1997, Tome 85 N°2. pp. 49-62

105. **Mansanet-Bataller Maria (2010)** : « *Les enjeux de l'adaptation aux changements climatiques* », Étude Climat, la recherche en économie du changement climatique (CDC climat recherche), n°21avril 2010, p.28

106. **Martin Guillaume (2012)** : « *Évaluation de la vulnérabilité des systèmes de production agricole au changement et à la variabilité climatique* », Projet VulnAgri, ANR-GUI-AAP-05, Document scientifique 2012, p.28

107. **Mbow Thierno Idrissa (2009)** : « *Une revue critique des politiques agricoles au Sénégal* », Séminaire de recherche master « Développement agricole durable », Université paris sud 11, juillet 2009

108. **Mendelsohn, R. (2006): «** *The Role of Markets and Governments in Helping Society Adapt to a Changing Climate"* **.** Climatic Change, Vol 78 num. 1.

109. **Ministère de l'Agriculture (MA) (2009)** : « *Programme National d'Autosuffisance en Riz (PNAR)- Stratégie Nationale de Développement de la Riziculture* », Document de programme, février 2009, p. 33

110. **Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (2006)** : « *Plan d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques (PANA)* », Document de programme, p. 84

111. **Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN) (2010)**: « *Deuxième communication nationale du Sénégal-Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques* », Direction de l'Environnement et des Établissements classés (DEEC), CCNACC, FEM, PNUE, Rapport, 2010, p. 177

112. **Mortimore Michael J., William M.Adams (2001)** : « Farmer adaptation, change and crisis in the Sahel », Global Environnement Change 11, 2001, pp. 49-57

113. **Muller B., Leblois A. (2013)** « *Aléas, développement et assurances agricoles* », Le développement durable à découvert, CNRS Éditions, pp. 186-187

114. **Muller B., Sall M., Leblois A., Balde A., Fall M., Kouakou P. et Affholder F. (2012)** « *L'assurance agricole indicielle en Afrique de l'ouest : principes, premières réalisations et perspectives* », Troisième Semaine Scientifique agricole de l'Afrique de l'Ouest et du Centre et 10ème Assemblée Générale du CORAF/WECARD, 14 au 19 Mai 2012, Ndjaména, Tchad

115. **Muller B., Mahul O., Dick W., Wade I., Affholder F., Fall M**. « *L'assurance agricole : un outil potentiel d'appui au développement en Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne* », Colloque « Agir en situation d'incertitude », 22-24 novembre 2010, Montpellier, France, p.17

116. **Newbery D.M.G, Stiglitz J.E (1981)**, « *The Theory of Commodity Price Stabilization* », Oxford, Clarendon Press

117. **Nicolaï Jean Paul (2007)** : « *Le concept de vulnérabilité* », OTC-Conseil, Lettre n°37, septembre 2007, 6 p. http://www.otc-conseil.fr/fre/High/publications/lettre-otc/lettre-n-37-septembre-2007/2171/concept-vulnerabilite.pdf

118. **Ninot O., Lesour M., Lombard J. (2002)** : « *Nouveaux espaces, nouvelles centralités Échanges et réseaux en milieu rural sénégalais* », Historiens et Géographes n°379- juillet 2002, pp.141-152

119. **Novak Sandra (2008)** : « *Méthodes de conception de systèmes de production innovants à l'échelle de l'exploitation agricole. Synthèse bibliographique* », Sup Agro Montpellier, INRA, CIRAD, UMR Innovation, octobre 2008, p.66

120. **OCDE (2009)**, « *Gestion des risques dans l'agriculture : une approche holistique* », édition OCDE, Paris, p.208, http:/new.SourceOECD.org

121. **ORSINI J. P. G. et al. (1985) : «** *Une typologie d'exploitations agropastorales au Sine-Saloum, Sénégal* ». Revue Elev. Méd. Vét. Pays tropicaux 1985, 38 (2) 200 -210.

122. **Ospina Angelica Valeria, Richard H. (2010)** : « *Relier les TIC à l'adaptation au changement climatique: cadre conceptuel pour la résilience et l'adaptation électroniques »*, Institute for Development Policy and Management, SED, University of Manchester, p.42

123. **Panardeau (2008)** : « *Pluriactivité, logiques familiales et durabilité des systèmes de production agricole. Analyse-diagnostic des systèmes d'activités dans la zone Intersalar (Altiplan bolivien)* », Série « Master of Science » n°90 de CIHEAM-IAMM, 222 p.

124. **Piraux Marc, Buldgen André, Steyaert Patrick, Dieng Abdoulaye (1997)** : « *Intensification agricole en région sahélo-soudanienne. 1. Itinéraires techniques dans un contexte à risques* », Biotechnol. Agron. Soc. Environ. (BASE), 1997 1 (3), 196-208

125. **Programme National d'Investissement Agricole-PNIA (2003)** : « *Prévention et gestion des crises alimentaires et autres calamités naturelles* », Rapport Groupe thématique 5, 23 juin 2003, p. 53

126. **Programme National d'Investissement Agricole-PNIA (2009)** : « *Bilan diagnostic du secteur agricole : Revue des politiques, Stratégies et Programmes ; Performance du secteur* », République du Sénégal, Janvier 2009, p.121

127. **République du Sénégal-PNUD (2010)** : « *Rapport National sur le Développement Humain : Changement climatique, Sécurité alimentaire et développement humain* », Rapport final, octobre 2010, p. 150

128. **République du Sénégal (2007)** : « *Évaluation quantitative du DSRP I (2003-2005)* », Rapport, juillet 2007, p. 45

129. **République du Sénégal- (2007)** : « *Programme National d'Appui à la Sécurité Alimentaire : projet de petite hydraulique villageoise dans le bassin arachidier* », Rapport de formulation, Ministère du réseau hydrographique national**,** 26 février 2007/GCO/SEN, p.118

130. **Réseau Francophone pour l'Agriculture Urbaine en Afrique de l'ouest et du Centre (RFAU/AOC), Institut Africain de Gestion urbaine (IAGU) (2007)** : « *Étude de cas sur le financement des agricultures et agricultrices urbains de la zone des Niayes (Sénégal)* », CRDI 2007, Rapport, mars 2007, p. 83

131. **RIDIER, A. (2009)** : « *Modélisation de l'exploitation agricole : Résolution de problèmes d'optimisation par la programmation mathématique sous logiciel GAMS* », support de cours master AREM PURPAN & DAA SPET ENSAT, ENFA-LEREPS, 64 p.

132. **Robinson L., Barry P. (1987)**: « The competitive firm's response to risk »,: MacMillan Publishing Company, New York, 1987

133. **Rousseau Sophie (2007)**: « *Vulnérabilité et résilience, analyse des entrées et sorties de la pauvreté : Manjakandriana à Madagascar* », Mondes en développement, 2007/4 n°140, p.25-44. DOI : 103917/med.140.0025

134. **Salack, S., Muller, B., Gaye, A.T., Sarr, B**. **(2010). «** *Rain-based factors of high agricultural impacts. Part I: An integration of local variability to sub-regional mean term changes in Senegal, 1950-2008* », Theoretical and Applied Climatology (soumis).

135. **Sall Mohamed, Tall S.M, Tandian A, Samb A. (2011)** : « *Changements climatiques, stratégies d'adaptation et mobilités. Évidence à partir de quatre sites au Sénégal* », IIED, Human Settlements Working Paper Series, Rural-Urban Interactions and Livelihood Strategies – 33, Novembre 2011, p.49

136. **Sall Moussa (2009)** : « *Les systèmes de production dans la région de Kolda (Sénégal) : dynamique des innovations à travers l'aviculture villageoise* », Mémoire Master 2 Recherche, Université de Toulouse-Dynamiques Rurales, p.95

137. **Sall Najirou, Diop P.A., Barbedette L. (2010)** : « *Comment les exploitations familiales peuvent-elles nourrir le Sénégal ?, Evaluation de la portée stratégique de la problématique de la productivité des exploitations familiales* », Synthèse d'étape, FONGS, janvier 2010, p. 74

138. **Sander C., Barro I. (2003)** : « *Etude sur le transfert d'argent des émigres au Sénégal et les services de transfert en microfinance* », Document de Travail No. 40 (Social Finance Working Paper No. 40), 1 décembre 2003, p.50

139. **Sandmark Thérèse, Debar Jean-Christophe, Tatin-Jaleran Clémence (2014)** : « *Genèse et essor de la micro-assurance agricole. Document de réflexion »*, Microinsurance Network, p.88

140. **Sarr D., Thiam A. et Garin P., (1987)** : « *Description d'une Typologie de Structure des Exploitations dans la communauté rurale de Kaymor (Sud région de Kaolack)* ». ISRA /Département de recherche sur les systèmes agraires et économie rurale. Mai 1987, 18 p.

141. **Sarrouy Carla (2010)** : « *Insécurité alimentaire au Sénégal : l'agroécologie comme réponse à la sous-alimentation et à la dégradation de l'environnement dans un pays en développement* », Mémoire Master en Science et Gestion de l'Environnement, Université Libre de Bruxelles, Faculté des Sciences, p. 96

142. **Sautier D. (1989)** : « *Risques agricoles et risques alimentaires : remarques sur un exemple andin* », in Le risque en agriculture, ORSTOM, 1989

143. **Sène Souleymane, Ozer Pierre (2002) :** « *Évolution pluviométrique et relation inondations-événements pluvieux au Sénégal »*, Bulletin de la Société géographique de Liège, 42, 2002, pp.27-33

144. **Simonet Stéphane (2011) :** « *Adaptation au changement climatique dans le secteur de l'eau en Méditerranée : situation et perspectives* », Les cahiers du Plan Bleu 10, Centre d'activités régionales du PNUE/PAM, septembre 2011, p.67

145. **Stomal-Weigel B. (1988)** : « *L'évolution récentes et comparée des systèmes de production serer et wolof dans deux villages du vieux Bassin arachidier (Sénégal)* », Cahier Sciences Humaines. 24 (1) 1988 : pp. 17-33

146. **Sow Ibrahima (2006)** : « *État des lieux de la filière fruits et légumes au Sénégal* », GRET-PAOA, avril 2006, p. 70

147. **Swati Chaliha, Sengupta A., Sharma N., Ravindranath N.H. (2012): «** *Climate variability and farmer's vulnerability in a flood-prone district of Assam* **»,** International Journal of Climate Change Strategies and Management, Vol. 4 Iss: 2 pp. 179-200

148. **Tano Assi Maxime (2012):** « *Crise cacaoyère et stratégies des producteurs de la sous-préfecture de Méadji au Sud-Ouest ivoirien* », Doctorat de l'université de Toulouse, ED TESC, UMR Dynamiques Rurales, avril 2012, p.261

149. **Toillier Aurélie (2009)** : « *Capacités d'adaptation des agriculteurs à la conservation des forêts dans le corridor Ranomafana-Andringitra (Madagascar) : perspectives pour un aménagement intégré des territoires* », Thèse à l'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement Agro Paris Tech), Spécialité : Sciences agronomiques, avril 2009, p.537

150. **Toulmin C., Guèye B. (2003)** : « *Transformation de l'agriculture ouest-africaine et rôle des exploitations familiales* », IIED, dossier n°123, décembre 2003, 106 p.

151. **Turner II., B.L., Kasperson, R.E., Matson, P.A., McCarthy, J.J., Corell, R.W., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J.X., Luers, A., Martello, M.L., Polsky, C., Pulsipher, A., Schiller, A., (2003)** : *« A framework for vulnerability analysis in sustainability science »***,** Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 100 (14), pp.8074–8079.

152. **UICN (2011)** : « *Rapport synthèse des études de capitalisation des connaissances, pratiques, stratégies et technologies locales d'adaptation au changement climatique au Burkina Faso, Mali et Sénégal* », Projet Intégration de l'adaptation au changement climatique dans les stratégies de réduction de la pauvreté en Afrique de l'Ouest, octobre 2011, 22 p.

153. **UNITERA-CNCR (2011)** : « *Diagnostic environnemental de la filière arachide dans la zone du Bassin arachidier »*, Rapport, mai 2011, 42 p.

154. **Wade I. (2009)** : « Système d'information de marché, coordination et gestion des risques dans les filières agricoles : cas des produits maraîchers du Sénégal », Thèse de doctorat Montpellier SupAgro, février 2009, P.277

155. **World Bank (2009)**: « *Index-based Crop Insurance in Senegal-Promoting Access to Agricultural Insurance for Small Farmers* », The World Bank, Sustainable Development, Africa Region, Finance and Private Sector Development, April 2009, 104 p.

156. **Zoundi S. J., Léonidas H. (2003)** : « *Défis de l'accès des exploitations familiales aux innovations agricoles en Afrique de l'Ouest : implications institutionnelles et politiques* ». Club du Sahel et de L'Afrique de l'Ouest, OCDE, Paris, 15 p.

157. **Zoundi S. J., Léonidas H., Hussein K. (2005)** : « *Économie familiale et innovation agricole en Afrique de l'Ouest : vers de nouveaux partenariats* », Document de synthèse, Club du Sahel et de L'Afrique de l'Ouest, OCDE, mars 2005, 106 p.

Lien internet

[1] www.fews.net/docs/.../sn_livelihoodzonedescriptions2011_en.pdf *(le 23 novembre 2011)*

[2] www.food-security.net

[3] **http://www.fao.org/family-farming-2014/fr/**;

*[4]*http://www.repaoc.org/index.php?option=com_content&view=article&id=276:quels-enjeux-pour-2014-annee-internationale-de-l-agriculture-familiale-aiaf&catid=105&Itemid=620&lang=fr

[5] http://www.uved.fr/fileadmin/user_upload/modules_introductifs/module3/risques/1.1/html/2_2-2_1.html

[6] http://www.unit.eu/cours/cyberrisques/etage_1/co/Module_Etage_1_14.html

ANNEXE 1 : Typologie

Analyse factorielle

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart-type[a]	n analyse[a]	N manquantes
nombre de personnes dans l'EAF	15,29	7,482	180	0
main d'oeuvre	7,56	4,743	180	1
combien d'hectare vous possédez ou gérez(pour l'ensemble de l'EAF	6,8815	4,76368	180	0
sup arachide	2,4551	2,06726	180	0
sup mil	3,4133	2,26013	180	0
sup maïs	,6075	1,34638	180	0
Nombre culture pratiqué en 2012	2,57	,813	180	0
nombre boeufs de trait	,42	1,133	180	0
nombre de chevaux de trait	1,18	1,044	180	0
nombre de bovins	3,14	8,183	180	0
nombre d'ovins troupeaux	4,29	6,428	180	0
nombre de caprins	4,68	5,225	180	0
nombre de houe sine	1,49	1,091	180	0
nombre de semoir	,94	,785	180	0

a. Pour chaque variable, les valeurs manquantes sont remplacées par la moyenne des variables.

Matrice de corrélation

		nombre de personnes dans l'EAF	main d'oeuvre	combien d'hectare vous possédez ou gérez(pour l'ensemble de l'EAF	sup arachide	sup mil	sup maïs	Nombre culture pratiqué en 2012	nombre boeufs de trait	nombre de chevaux de t
Corrélation	nombre de personnes dans l'EAF	1,000	,688	,378	,088	,129	,135	,122	,150	,3
	main d'oeuvre	,688	1,000	,246	,147	,096	,067	,144	,029	,2
	combien d'hectare vous possédez ou gérez(pour l'ensemble de l'EAF	,378	,246	1,000	-,050	,080	,002	-,024	,197	,2
	sup arachide	,088	,147	-,050	1,000	,218	,383	,308	-,069	-,0
	sup mil	,129	,096	,080	,218	1,000	-,099	,154	-,081	,0
	sup maïs	,135	,067	,002	,383	-,099	1,000	,315	-,094	-,0
	Nombre culture pratiqué en 2012	,122	,144	-,024	,308	,154	,315	1,000	-,152	-,0
	nombre boeufs de trait	,150	,029	,197	-,069	-,081	-,094	-,152	1,000	,2
	nombre de chevaux de trait	,387	,279	,283	-,080	,096	-,070	-,011	,208	1,0
	nombre de bovins	,349	,391	,209	,058	,128	-,043	,011	,058	,3
	nombre d'ovins troupeaux	,263	,250	,218	-,004	,148	-,045	,197	,041	,4
	nombre de caprins	,127	,192	,047	-,040	,099	-,041	,146	-,091	,2
	nombre de houe sine	,395	,316	,354	-,025	,113	-,039	-,050	,293	,5

Matrice de corrélation

		nombre de personnes dans l'EAF	main d'oeuvre	combien d'hectare vous possédez ou gérez(pour l'ensemble de l'EAF	sup arachide	sup mil	sup maïs	Nombre culture pratiqué en 2012	nombre boeufs de trait	nombre de chevaux de t
Corrélation	nombre de personnes dans l'EAF	1,000	,688	,378	,088	,129	,135	,122	,150	,3
	main d'oeuvre	,688	1,000	,246	,147	,096	,067	,144	,029	,2
	combien d'hectare vous possédez ou gérez(pour l'ensemble de l'EAF	,378	,246	1,000	-,050	,080	,002	-,024	,197	,2
	sup arachide	,088	,147	-,050	1,000	,218	,383	,308	-,069	-,0
	sup mil	,129	,096	,080	,218	1,000	-,099	,154	-,081	,0
	sup maïs	,135	,067	,002	,383	-,099	1,000	,315	-,094	-,0
	Nombre culture pratiqué en 2012	,122	,144	-,024	,308	,154	,315	1,000	-,152	-,0
	nombre boeufs de trait	,150	,029	,197	-,069	-,081	-,094	-,152	1,000	,2
	nombre de chevaux de trait	,387	,279	,283	-,080	,096	-,070	-,011	,208	1,0
	nombre de bovins	,349	,391	,209	,058	,128	-,043	,011	,058	,3
	nombre d'ovins troupeaux	,263	,250	,218	-,004	,148	-,045	,197	,041	,4
	nombre de caprins	,127	,192	,047	-,040	,099	-,041	,146	-,091	,2
	nombre de houe sine	,395	,316	,354	-,025	,113	-,039	-,050	,293	,5
	nombre de semoir	,365	,254	,453	-,063	,023	,047	,011	,180	,4

Indice KMO et test de Bartlett

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.		,749
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approximé	677,537
	ddl	91
	Signification de Bartlett	,000

Qualité de représentation

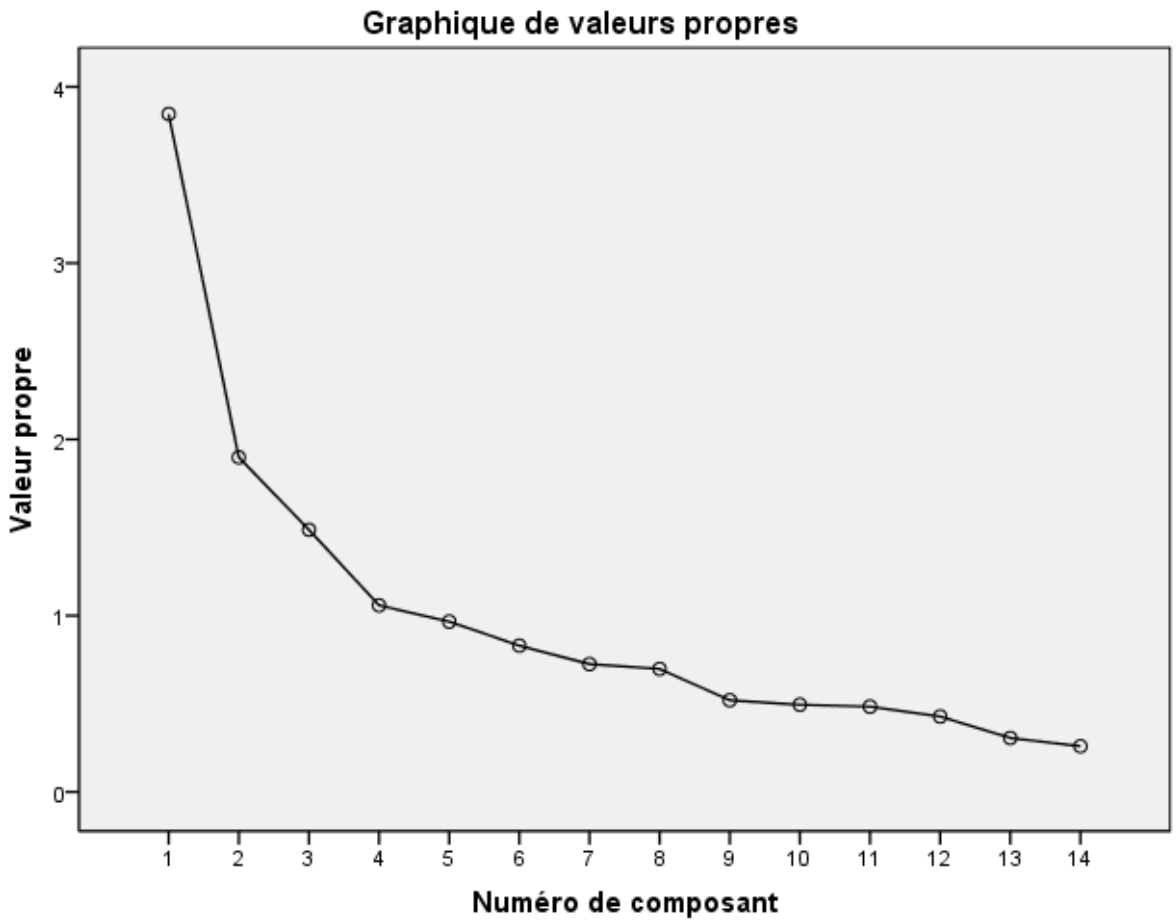
	Initial	Extraction
nombre de personnes dans l'EAF	1,000	,654
main d'oeuvre	1,000	,514
combien d'hectare vous possédez ou gérez(pour l'ensemble de l'EAF	1,000	,438
sup arachide	1,000	,580
sup mil	1,000	,820
sup maïs	1,000	,734
Nombre culture pratiqué en 2012	1,000	,521
nombre boeufs de trait	1,000	,390
nombre de chevaux de trait	1,000	,548
nombre de bovins	1,000	,593
nombre d'ovins troupeaux	1,000	,697
nombre de caprins	1,000	,689
nombre de houe sine	1,000	,562
nombre de semoir	1,000	,550

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	3,846	27,469	27,469	3,846	27,469	27,469
2	1,898	13,556	41,026	1,898	13,556	41,026
3	1,487	10,623	51,648	1,487	10,623	51,648
4	1,059	7,561	59,210	1,059	7,561	59,210
5	,966	6,900	66,110			
6	,830	5,929	72,039			
7	,725	5,179	77,217			
8	,698	4,984	82,201			
9	,520	3,717	85,918			
10	,495	3,533	89,452			
11	,484	3,457	92,909			
12	,428	3,055	95,964			
13	,306	2,186	98,150			
14	,259	1,850	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

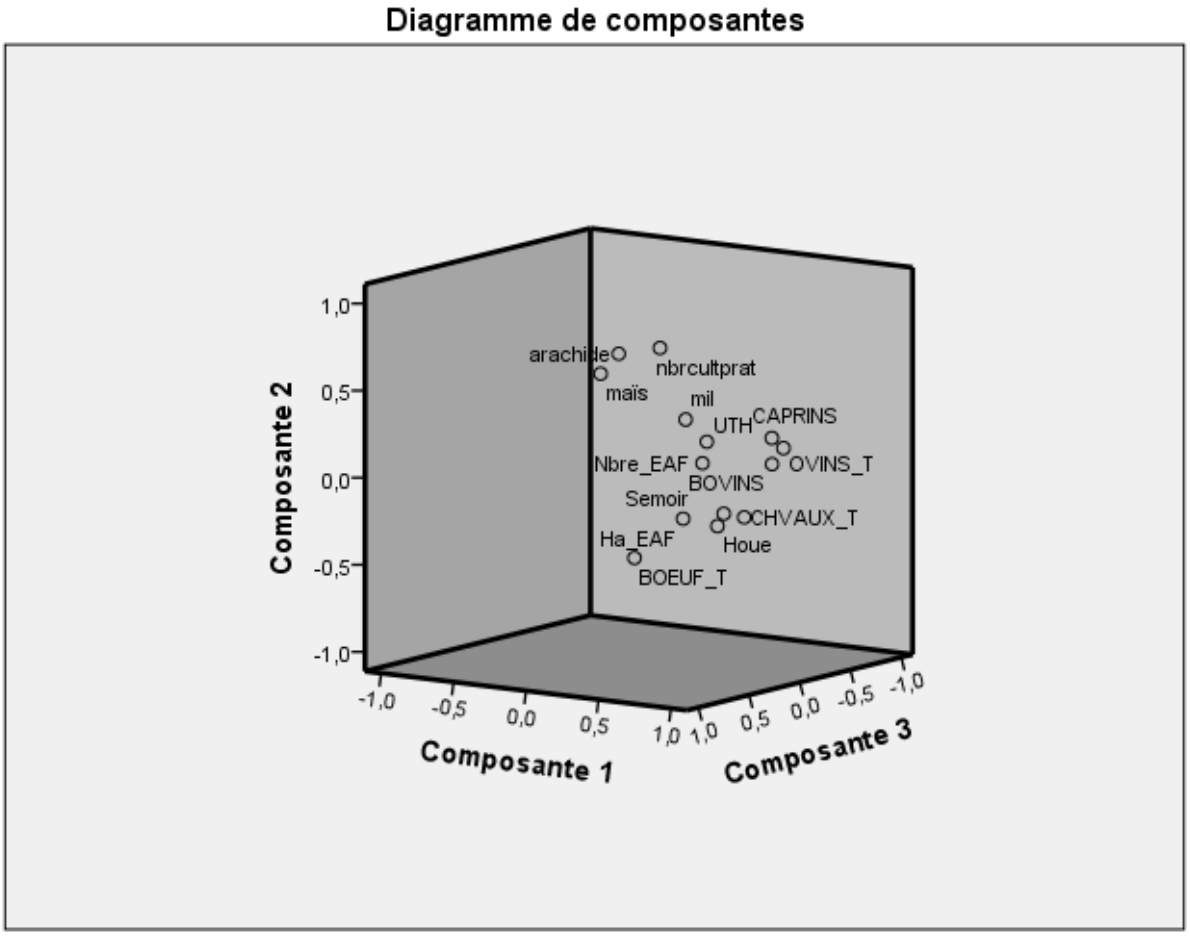


Matrice des composantes[a]

	Composante			
	1	2	3	4
nombre de chevaux de trait	,709	-,208		
nombre de bovins	,698		-,315	
nombre de personnes dans l'EAF	,696	,158	,367	
nombre de houe sine	,681	-,229	,197	
nombre de semoir	,678	-,168	,131	-,211
nombre d'ovins troupeaux	,651	,116	-,496	-,119
main d'oeuvre	,624	,253	,220	,111
combien d'hectare vous possédez ou gérez(pour l'ensemble de l'EAF	,540	-,181	,335	
Nombre culture pratiqué en 2012	,120	,703		-,103
sup arachide		,702	,246	,159
sup maïs		,606	,388	-,466
nombre boeufs de trait	,240	-,429	,385	
nombre de caprins	,475	,136	-,633	-,208
sup mil	,208	,283	-,165	,818

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 4 composantes extraites.



Classification en nuées dynamiques

Centres de classes initiaux

	Classe		
	1	2	3
REGR factor score 1 for analysis 2	2,37630	4,22648	-,25005
REGR factor score 2 for analysis 2	-3,10299	-,74124	2,89762
REGR factor score 3 for analysis 2	2,03408	-3,65119	1,86474
REGR factor score 4 for analysis 2	,38717	-2,03220	-2,61791

Historique des itérations[a]

	Changements dans les centres de classes		
Itération	1	2	3
1	3,732	3,628	3,792
2	,109	,290	,085
3	,079	,170	,058
4	,074	,105	,059
5	,044	,073	,039
6	,054	,136	,031
7	,053	,000	,039
8	,086	,000	,061
9	,090	,000	,068
10	,084	,000	,072

a. Interruption des itérations car le nombre maximal d'itérations a été atteint. Echec de convergence des itérations. La modification absolue maximale des coordonnées d'un centre est .073. L'itération en cours est 10. La distance minimale entre les centres initiaux est 6.869.

Centres de classes finaux

	Classe		
	1	2	3
REGR factor score 1 for analysis 2	,25686	1,22735	-,54229
REGR factor score 2 for analysis 2	-,35891	,19236	,23159
REGR factor score 3 for analysis 2	,56983	-1,51166	-,03492
REGR factor score 4 for analysis 2	,66255	-,13641	-,48784

Distances entre les centres de classes finaux

Classe	1	2	3
1		2,493	1,636
2	2,493		2,332
3	1,636	2,332	

ANOVA

	Classe		Erreur			
	Moyenne des carrés	ddl	Moyenne des carrés	ddl	F	Signification
REGR factor score 1 for analysis 2	33,145	2	,637	177	52,052	,000
REGR factor score 2 for analysis 2	7,221	2	,930	177	7,767	,001
REGR factor score 3 for analysis 2	38,677	2	,574	177	67,348	,000
REGR factor score 4 for analysis 2	25,720	2	,721	177	35,689	,000

Les tests F ne doivent être utilisés que dans un but descriptif car les classes ont été choisies de manière à maximiser les différences entre les observations des diverses classes. Les niveaux de signification observés ne sont pas corrigés et ne peuvent par conséquent pas être interprétés comme des tests de l'hypothèse que les moyennes des classes sont égales.

Nombre d'observations dans chaque classe

Classe	1	69,000
	2	24,000
	3	87,000
Valides		180,000
Manquantes		,000

Caractéristiques des différents types d'exploitation

exploitation	Population totale	Actifs	Superficie				Nombre							
			emblavée	arachide	mil	maïs	cultures	Houe sine	semoir	Bœuf trait	chevaux	bovins	Ovins	Caprins
Nord Bassin														
Type 1	17,7	11,3	**10,3**	**3,4**	**6,2**	0,4	2,7	1,7	1,1	0,0	1,4	4,6	2,8	4,2
Type 2	18,1	9,7	7,4	2,6	4,5	0,1	2,7	**2,0**	**1,3**	0,0	**1,9**	**12,5**	**15,1**	**12,8**
Type 3	11,4	7,3	6,4	2,7	2,6	1,0	**2,9**	1,1	0,6	0,0	0,8	1,6	3,4	4,0
Sud Bassin														
Type 1	17,9	7,5	**6,2**	**2,2**	**3,6**	0,2	2,1	2,0	1,1	**1,3**	1,5	1,3	2,4	2,1
Type 2	19,5	7,5	3,9	0,6	3,0	0,0	2,5	**2,5**	**2,0**	1,0	**3,5**	**17,5**	**21,0**	**25,0**
Type 3	13,8	4,7	5,5	2,1	2,1	1,1	**2,6**	0,9	0,8	0,4	0,6	0,5	1,7	3,4
Bassin Arachidier														
Type 1	17,8	8,7	7,4	**2,5**	**4,4**	0,2	2,3	1,9	1,1	**0,9**	1,5	2,3	2,5	2,7
Type 2	18,2	9,5	7,1	2,4	4,3	0,1	2,7	**2,0**	**1,3**	0,1	**2,0**	**12,9**	**15,6**	**13,8**
Type 3	12,5	6,1	6,0	2,4	2,4	1,0	**2,8**	1,0	0,7	0,2	0,7	1,1	2,6	3,7

Source : Nos enquêtes 2012

ANNEXE 2 : Questionnaires

1- Questionnaire ménage agricole

SECTION A : INFORMATION SUR LE QUESTIONNAIRE

Région : ……. Département :……...
Arrondissement : ……..……... Communauté rurale :…….
Village : ……..……..……. Numéro du ménage :……...
Numéro questionnaire : ……. Nom chef ménage :…….

SECTION B : COMPOSITION DU MENAGE AGRICOLE

1- Nombre de ménages dans EAF y compris celui du chef de ménage :……
2- Nombre de personnes dans EAF (personnes vivant de manière permanente) :……..
3- Nombre d'émigrés :……
4- Ethnie : /_____/
1=wolof ; 2=pular ; 3=sérère ; 4=diola ; 5=soninké ; 6=mandingue ; 7=maure ; 8=autre
5- Originaire de la zone : /____/ Année d'installation/_____/
1=oui 2=non
6- Si non, où résidait-il avant et quelles sont les raisons de son déplacement ?..
.....
.....
.....
.....
.....
7- Quelles sont les activités menées par les membres de l'EAF ?
.....
.....
.....
.....

8- Recensement de la population de l'exploitation

N°	Nom et Prénom	Sexe	Age	Lien de parenté avec CE	Situation matrimoniale	Niveau instruction	Présence	Activités agricoles	Activités non agricoles
1									
2									

Sexe : 1=masculin, 2= féminin ; ***lien de parenté avec CE*** : 1 = CE, 2 = Fils, 3 = Fille, 4 = Neveu, 5 = Nièce, 6 = Beau parent, 7 = Femme, 8 = Petit fils, 9 = père, 10 = Mère, 11= Tante, 12= Sourgha, 13=Autres liens (à préciser) ; ***Situation matrimoniale*** : 1= Marié(e) monogame ; 2 = Marié(e) polygame, 3= Célibataire ; 4 = Divorcé(e) ; 5 = Veuf(ve) ; ***Niveau d'instruction*** : 0=Aucun, 1= Ecole coranique, 2= Primaire, 3= Secondaire, 4= Supérieur, 5=Alphabétisation, 6=Autres (à préciser) ; ***Présence*** : 1=oui, 22=non ; ***Activités agricoles*** : 1=Agriculture, 2=Elevage, 3=Pêche, 4=Exploitation forestière, 5=Transformation des produits, 6=Maraîchage, 7=Exploitation forestière, 8=Maraichage, 9=Arboriculture, 10= Autres (à préciser) ; ***Activités non agricoles*** : 1=Commerce, 2=Transport, 3=Travail salarié, 4=Education, 5=Artisanat, 6=Commerce, 7= Autres (à préciser)

SECTION C : ACTIVITES ECONOMIQUES

N° DE LA PERSONNE	Votre **activité économique principale** est :	**Si activité économique indépendante**, quel secteur :	Si 4, 5, 6, 7, 8, 9, Préciser *(Si 1, 2, 3 aller à la question D10)*	Si réponse 4, 5, 6, 7, 8, 9 combien vous rapporte cette activité par mois?	**Si activité salariée permanente**, laquelle?	Qui est l'employeur?	Combien gagnez-vous par mois?	**Si activité salariée occasionnelle**, laquelle/lesquelles?	Estimation du revenu moyen mensuel	Avez-vous besoin de vous déplacer pour cette activité?
	1..Indépendante 2…Salariée permanente 3…Salariée occasionnelle (journaliers agricoles, tâcherons etc.)	1. Agriculture 2. Elevage 3. Pêche 4. Petits commerces 5…Commerce avec installation fixe (Boutique,...) 6..Restauration 7. Artisanat 8. Transport 9. Autre								1……Non 2…Dans un village voisin 3….Dans le même département 4….Dans un autre département de la région 5…Dans une autre région 6... .A Dakar 7….A l'étranger
B0	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**	**C8**	**C9**	**C10**

N° DE LA PERSONNE	Avez-vous une **activité économique secondaire**?	Votre activité économique **secondaire** est :	Si activité économique indépendante, quel secteur :	Si 4, 5, 6, 7, 8, 9, Préciser	Si réponse 4, 5, 6, 7, 8, 9 combien vous rapporte cette activité par mois?	Si activité salariée permanente, laquelle?	Qui est l'employeur?	Combien gagnez-vous par mois?	Si activité salariée occasionnelle, laquelle/lesquelles?	Estimation du revenu moyen mensuel	Avez-vous besoin de vous déplacer pour cette activité?
	1…Oui 2…Non	1..Indépendante 2…Salariée permanente 3…Salariée occasionnelle (journaliers agricoles, tâcherons etc.)	1. Agriculture 2. Elevage 3. Pêche 4. Petits commerces 5…Commerce avec installation fixe (Boutique,...) 6..Restauration 7. Artisanat 8. Transport 9. Autre	(Si 1, 2, 3 aller à la question D10)							1……Non 2…Dans un village voisin 3….Dans le même département 4….Dans un autre département de la région 5…Dans une autre région 6... .A Dakar 7….A l'étranger
B0		**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**	**C8**	**C9**	**C10**

SECTION D : TRANSFERTS D'ARGENT

N° DE LA PERSONNE	Est-ce qu'elle envoie de l'argent?	Fréquence	Quel montant?	Est-ce qu'elle envoie d'autres choses ?	**Si oui**, préciser	**Si non**, est-ce qu'elle rapporte de l'argent quand elle revient ?	Activité de la personne?	Est-ce que la personne qui est partie a des terres ou du matériel agricole?	Si oui, qui les exploite/utilise?	Y a-t-il une contrepartie à cette exploitation/utilisation?	Si oui, laquelle ?	Préciser si les terres et le matériel ont été acquis avant ou après la migration
	1….Oui 2….Non	1….Tous les mois 2….Tous les trimestres 3..Autre (à préciser)		1....Oui 2…Non		1 …..Oui 2…..Non	1..Agriculture 2... Elevage 3... Pêche 4..Petits commerces 5…Commerce avec installation fixe (Boutique) 6..Restauration 7...Artisanat 8...Transport 9…Etude 10..Apprentissage 11…Autre (à préciser) 98… NSP 99… NRP	1…..Oui 2…..Non	1. Chef de famille 2. Autres membres de la famille 3. Autres personnes	1…..Oui 2. …Non	1….Argent 2….Produit 3….Autre	1… Avant 2….Après
B0	**D1**	**D2**	**D3**	**D4**	**D5**	**D6**	**D7**	**D8**	**D9**	**D10**	**D11**	**D12**

SECTION E : CAPITAL SOCIAL

N° DE LA PERSONNE	Nom	Les types d'organisations auxquels ont adhéré certains membres du ménage dans le village/CR/Commune/Région	Depuis quand? *Si ne sait pas, mettre 99*	Lien avec le groupe?
		1....Organisation de producteur 2 Coopérative agricole 3. Usagers de l'eau 4. ..Association de crédit 5.. .Parti politique 6. ..Organisation religieuse 7… ONG 8. ..ASC 9…GPF 10… Autre		1….Simple membre 2…..Responsable 3…..Autre (préciser)
B0	**E1**	**E2**	**E3**	**E4**

SECTION F : CAPITAL FONCIER

Avez-vous des terres en détention ?	1….Oui 2….Non	**F1**	|__|
Nombre de champs détenus (possession, prêt, confié, etc.) par le ménage		**F2**	|__|__|

N° DE LA PERSONNE	Surface de chaque champ[26]	Type :	Mode d'acquisition :	Année d'acquisition	Contrepartie d'acquisition	Type de sols	Utilisation des terres : *(Réponses multiples possibles)*	Gestion de la fertilité :
		1. Périmètre irrigué 2. Terres pluviales 3. Bas fond 4 Autre	1. Droit de hache ou de débroussaillage par le feu 2. Héritage 3. Affectation par le chef de village 4. Affectation par la communauté rurale 5. Achat 6. Emprunt 7. Location. 8. Autres à préciser : ---------- *(Si 1, 2, 3,4 aller à F9)*			1. Dior 2. Deck-Dior 3. Deck 4. Sols ferralitiques 5. Sols lourds (bas fonds)	1. Cultures annuelles 2. Plantations 3. Pâturages, Jachère, friche 4. Terre impropre à l'exploitation agricole 5. Autre	1. Fumure 2. Engrais chimique 3. Fumure + engrais 4. Aucune 5. Autre
B0	**F3**	**F4**	**F5**	**F6**	**F7**	**F8**	**F9**	**F10**

SECTION F : FORCE DE TRAVAIL

			Masculin	Féminin
F1	Quel est le nombre d'actifs familiaux participant à l'**ensemble** des travaux agricoles de l'exploitation familiale ?			
F2	Quel est le nombre d'actifs familiaux travaillant sur l'exploitation à **temps partiel** ?			
F3	Avez-vous recours à de la **main-d'œuvre non familiale**?			
	F31	Employés permanents		
	F32	Employés saisonniers		
	F33	Employés occasionnels		

[26] Tool, ngessa

Employés Saisonniers Types d'activités	Montants des rémunérations en :					Estimation en espèces de la rémunération to ale annuelles de chaque employé :
	Argent	Produits	Logement	Repas	Autres (à préciser)	
F321	**F322**	**F323**	**F324**	**F325**	**F326**	**F327**

Employés Occasionnels Types d'activités	Montants des rémunérations en :					Estimation en espèces de la rémunération totale annuelles de chaque employé :
	Argent	Produits	Logement	Repas	Autres (à préciser)	
F331	**F332**	**F333**	**F334**	**F335**	**F336**	**H337**

Participez-vous à des groupes d'entraide/ de travail collectif**?**	Si 1 dans H4:	Avez-vous régulièrement utilisé de la main d'œuvre salariée sur les 5 dernières années?	Si 1 dans H6, pourquoi ?	Si 2 et 3 dans H6, pourquoi?
1...Oui sur une base régulière 2….Oui selon les besoins 3 ...Non	1..Hebdomadaire 2..Mensuel 3..Autre (à préciser)	1…De plus en plus 2. ..De moins en moins 3..Jamais	1... Manque de bras 2..Augmentation des revenus 3..Augmentation des surfaces 4….Autre (à préciser)	1...Main d'œuvre disponible suffisante 2...Baisse des revenus 3..Mécanisation et herbicides 4..Offre inexistante
F4	**F5**	**F6**	**F7**	**F8**

SECTION G : MATERIELS ET EQUIPEMENTS

Type de matériel *Pour chaque actif du ménage, lister son matériel : semoir, houe, souleveuse, charrue, charrette asine, équine, bovine ; tracteur, matériel d'irrigation, matériel de battage etc.*	Etat du matériel 1. Bon état 2. Etat moyen 3. Mauvais état 4. Non fonctionnel	Mode d'accès : 1..Achat individuel 2…Achat collectif 3....Location 4….Emprunt 5….Prestation de services 6….Acquisition via un projet 7….Autres (à préciser)	Prix d'acquisition	Année d'acquisition	Rémunération par an si location ou autres formes d'ententes
G1	**G2**	**G3**	**G4**	**G5**	**G6**

SECTION H : PRODUCTIONS AGRICOLES

Type de culture[27]	Surface *(si cultures associées affecter la surface à la culture principale)*	Culture de : 1…Contre-saison 2..Hivernage	Quantité produite de la dernière récolte	Appréciation du rendement obtenu: 1…Bon 2…Normal 3…Mauvais	Si mauvais, pourquoi? 1…Conditions climatiques 2..Approvisionnement en intrants 3…Maîtrise d'eau 4….Attaque de prédateurs 5…Attaques phytosanitaires 6….Autres	Quantités autoconsommées	Dons	Quantité vendue	Prix unitaire au moment de la vente	Mode de commercialisation : 1…Vente directe au marché 2…Vente directe bord de champ à un collecteur 3….Grossiste/ intermédiaire 4..Entreprise de transformation 5..Coopérative 6…..Autre
H1	**H2**	**H3**	**H4**	**H5**	**H6**	**H7**	**H8**	**H9**	**H10**	**H11**

[27] *Si association de cultures, utiliser une ligne par culture*

	Travaux (type et activité concerné)	Temps de travail en nombre de jours par mois											
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Ménage agricole													
Salariés saisonniers													
Salariés occasionnels													
Groupe d'entre-aide													

INTRANTS :

Nom de la culture	Semences	Fertilisant (engrais, fumure organique)	Produits Phytosanitaires	Main-d'œuvre payante	Redevance pour l'eau	Si culture motorisée, carburant	Autres services (location, offset, billonnage, labour, moissonneuse batteuse, etc.)
H14	**H15**	**H16**	**H17**	**H18**	**H19**	**H20**	**H21**

SECTION H : PRODUCTIONS ANIMALES

Dans le ménage, pratiquez-vous l'élevage ? ***Si non, passer au module suivant***	1…Oui 2…Non	**H1**		Gérez-vous un troupeau ?	1…Oui 2…Non	**H2**	

TYPES D'ANIMAUX	Stock en nb de têtes *(au moment de l'enquête)*	Entrées (en nb d'animaux) *Sur les 12 derniers mois*			Valeur cumulée des achats	Sorties (en nombre d'animaux) *Sur les 12 derniers mois*			Valeur cumulée des ventes	Stock plus important ou moins important il y a 5 ans	Mode de commercialisation
										1. Plus 2. Moins 3. Identique	1….Vente sur le marché 2….Vente directe à la ferme 3….Entreprise de transformation 4….Autre
	H3	**H4**			**H5**	**H6**			**H7**	**H8**	**H9**
		Achat	Naissances	Dons et autres		Vente	Auto-cons	Perte, morts, dons, vols			
		H41	**H42**	**H43**		**H61**	**H62**	**H63**			
bœufs de trait											
chevaux de trait											
Anes											
bœufs, taureaux											
vaches											
jeunes bovins (2 à 4 ans)											
bovins de moins de 2 ans											
Porcs											
Ovins											
Caprins											
Volaille											

N°	TYPES DE PRODUITS	Unité (en L, en nombre, en Kg, charrette)	Quantité produite/ mois	Prix unitaire indicatif moyen	Valeur cumulée des ventes
		H11	**H12**	**H13**	**H14**
01	Lait				
02	Œufs				
03	Peaux et cuirs				
04	Déjections/fumures				
05	Autre (à préciser)				

Avez-vous des activités d'embouche?	1….Bovine 2….Ovine/caprine 3….Les deux 4….Aucune	**H15**	
Revenus annuels tirés de l'embouche (*attention, ne pas cumuler avec les revenus de l'élevage)*		**H16**	

Estimation du coût sur la campagne des 12 derniers mois :

Gardiennage	Autre coût de main d'œuvre extérieure	Achats d'aliments/fourrage	Médicaments/ vaccinations, frais de vétérinaire	Insémination	Entretien des bâtiments d'élevage	Autres coûts
H17	**H18**	**H19**	**H20**	**H21**	**H22**	**H23**

SECTION H : CREDIT, EPARGNE ET ASSURANCE AGRICOLE

Crédits														
Avez-vous des crédits?	Si oui, Précisez le membre du ménage concerné	Si oui, auprès de quel organisme/ institution ?		Accès au crédit formel (1, 2 ou 3) est-il facile?	Montant total des crédits court terme	Taux d'intérêt?	Durée du crédit?	Montant total des crédits moyen et long termes	Taux d'intérêt?	Durée du crédit?	Dans quels types d'activités dépensez-vous l'argent obtenu par crédit?			
1..Oui 2..Non		1….Banque ou organisme de crédit spécialisé 2....Caisse de crédit villageoise ou coopérative 3….ONG 4....Association (tontine) 5…Commerçant 6….Personne privée 7….Entreprise habilitée 8….Autres (à préciser)		1….Oui 2….Non							1...Consommation courante, alimentation 2....Activité agricole 3…Achat de bétail 4…Réparation de la maison 5….Education des enfants et santé 6….Dépenses sociales 7…..Autre			
H1	**H2**	**H3**		**H4**	**H5**	**H6**	**H7**	**H8**	**H9**	**H10**	**H11**			
											H112	**H112**	**H113**	**H114**

Epargne							Assurance agricole		
Epargnez-vous de l'argent? *(Prendre uniquement les membres du ménage qui épargnent)* 1….Oui 2….Non	Si oui, précisez le membre du ménage concerné	Sous quelle forme? 1....Elevage 2...Banque 3...Associations de crédit/épargne 4…Autres (préciser)	Montant total épargné	Epargnez-vous : 1….Chaque semaine 2….Chaque mois 3….Occasionnel	Taux d'intérêt?	Quels sont vos projets d'utilisation de l'épargne ? *(Réponses multiples possibles)* 1..Agriculture 2..Pêche 3..Elevage 4..Cérémonies 5..Autres (à préciser)	Avez-vous accès à un système d'assurance agricole? 1….Oui 2…..Non	Si oui, lequel?	Préciser ce qui est assuré et comment?
H12	**H13**	**H14**	**H15**	**H16**	**H17**	**H18**	**H19**	**H20**	**H21**

SECTION I : CONSEIL TECHNIQUE ET APPUI INSTITUTIONNEL

Recevez-vous du conseil technique ?	1…..Oui 2….Non	**I1**				
Qui ? *Préciser le nom de l'institution/ONG/programme*		**I2**				
Fréquence	1….Tous les 15 jours 2…..Tous les mois 3…..Tous les trimestres 4…..A la demande 5. …Autre	**I3**				
Sous quelle forme ?	1. …Visite d'un agent 2…...Formation 3. ….Information technique 4….. Autre	**I4**				
Depuis quand bénéficiez-vous de cet appui ?		**I5**				
Etes-vous satisfait de cet appui?	1…. Oui 2…..Non	**I6**				
Si non, pourquoi?		**I7**				
Recevez-vous des aides ?	1….Oui 2…. Non	**I8**				
Qui ? *Préciser le nom de l'institution/ONG/programme*		**I9**				
Sous quelle forme?	1…Argent 2….Equipement 3….Intrants 4….Autre	**I10**				
Si argent, préciser le montant		**I11**				
Depuis quand bénéficiez-vous de ces aides?		**I12**				

SECTION J : RISQUES AGRICOLES ET CLIMATIQUES

1. Quels sont les trois sources de risque les plus importantes dans le cadre de vos activités ?
2. Au cours des 5 dernières années, pouvez-vous nous préciser les sinistres auxquels vous avez été confrontés dans votre exploitation sur les grandes cultures (Cultures pluviales)

Variable observée	Code calamité	Code des cultures concernées	Estimation des pertes subies (F CFA)
1. Sécheresse			
2. Inondation			
3. Pluies hors saison			
4. Pause pluviométrique répétée			
5. feux de brousse			
6. Invasion de criquets			
7. Invasion aviaire			
8. Invasion de sauteriaux			
9. Maladies (Parasitismes)			
10. Divagation des animaux			
11. Vol (de la production)			
12. Autres (préciser)			

Code culture : 1. Mil ; 2. Sorgho ; 4. Maïs ; 8. Riz ; 16. Fonio ; 32. Autres (préciser) ; **Code Calamité** : 1 = oui ; 2 = non

3. Au cours des 5 dernières années, préciser les sinistres auxquels vous avez été confrontés dans votre exploitation sur les cultures irriguées et maraîchères

Variable observée	Code calamité	Code des cultures concernées	Estimation des pertes subies (F CFA)
1. Panne de motopompe			
2. Faible débit de la source			
3. Inondation			
4. Pluies hors saison			
5. feux de brousse			
6. Invasion de criquets			
7. Invasion aviaire			
8. Invasion de sauteriaux			
9. Maladies (Parasitismes)			
10. Divagation des animaux			
11. Vol (de la production)			
13. Vol de pépinière			
14. Maladies liées à la manipulation des pesticides			
15. Autres (préciser)			

Code culture : 1. Mil ; 2. Sorgho ; 4. Maïs ; 8. Maraîchage ; 16. Autres cultures (préciser) ; **Code Calamité** : 1 = oui ; 2 = non

4. Au cours des cinq dernières années, préciser au niveau de votre élevage ou basse-cour les sinistres auxquels vous avez été confrontés

Variables observées	Code des désastres	Espèces	Estimation des pertes subies (FCFA)
1. Epidémies / Maladies			
2. Sécheresse			
3. Accident			
4. Vol			
5. Feux de brousse/Incendies			
6. Inondation			
7. Alimentation			
8. Pluies hors saison			
9. Problèmes de commercialisation (prix)			
10. Autres (préciser)			

Code des espèces : 1. Bovins ; 2. Ovins ; 4. Caprins ; 8. Porcins ; 16. Poulet industriel ; 32. Poulets traditionnels ; 64. Autre (à préciser)
Code désastre : 1 = oui ; 2 = non

5. Au cours des cinq dernières années quels sont les sinistres que vous avez rencontrés dans la gestion du matériel agricole de votre exploitation

Variables observées	Code des problèmes rencontrés	Code matériel agricole	Estimation des pertes subies (FCFA)
1. Accident			
2. Panne			

3. Incendie			
4. Vol			
5. Autres (préciser)			

Code matériel agricole : 1. Charrette ; 2. Tracteur ; 4. Motopompe ; 8. Batteuse ; 16. Moissonneuse- batteuse ; 32. Houe sine ; 64. Charrue ; 128. Semoir ; 256. Autres (à préciser) ; **Code des problèmes** : 1 = oui ; 2 = non

6. Au cours des cinq dernières années, quels sont les problèmes que vous avez rencontrés dans la gestion des animaux de trait de votre exploitation ?

Variables observées	Code des problèmes rencontrés	Code animaux de trait	Estimation des pertes subies (FCFA)
1. Accident			
2. Maladie			
3. Incendie			
4. Vol			
5. Autres (préciser)			

Code animaux de trait : 1. Anes ; 2. Chevaux ; 4 Bœufs de trait ; **Code problèmes rencontrés** : 1= oui ; 2 = non

I. COUVERTURE DES RISQUES

1. Prenez vous des mesures pour vous prémunir des risques ?

1. Oui /_____/ 2. Non /____/

Variables observées	Code du risque	Code des dispositions prises	Engagement financier (FCFA)
1. Epidémies / Maladies			
2. Sécheresse			
3. Accident			
4. Vol			
5. Feux de brousse/Incendies			
6. Inondation			
7. Panne de matériel (motopompe)			
8. Pluies hors saison			
9. Problème de santé lié à la manipulation des produits			
9. Autres (préciser)			

Code risque : 1=oui ; 2 = non

Code des dispositions prises : 1. Clôturer les parcelles ; 2. Endiguement des parcelles ; 3. Nettoyage du pourtour de l'exploitation ; 4. Achat et stockage de pesticides ; 5. Vaccinations périodiques du bétail ; 6. Construction de magasins de stockage ; 7. Adoption d'autres spéculations ; 8. Changement de variétés plus tolérantes ; 9. Gardiennage ; 10. Marquage des animaux ; 11. Utilisation d'équipement de protection ; 12. Autre (préciser)

Si non, pourquoi ?

1. N'en connaît pas
2. N'a pas les moyens matériels et financiers /_____/
3. Autres (préciser)

2. Avez-vous déjà entendu parler d'assurance ?

1. Oui /____/ 2. Non /_____/

Si oui, où en avez-vous entendu parler et qu'es ce que vous en pensez ?

Citer les avantages à tirer des assurances	Code avantage	Si aucun, justifier
1. Aucun 2. Remboursement de crédit 3. Indemnisation 4. Autres		

3. Connaissez-vous les produits proposés par l'assurance agricole.

Oui /____/ Non /____/

Si oui, les quels connaissez-vous ?

4. Avez-vous déjà souscrit un contrat d'assurance ? Oui /____/ Non /____/

Couverture souscrite	Code couverture	Montant de la prime
Assurance vie		
Assurance pour l'éduction des enfants		
Assurance retraite		
Assurance production		
Vol		

Panne matériel		
Magasin		
Incendies		
Inondations		
Sécheresse		
Détérioration du réseau d'irrigation		
Divagation des animaux		
Pertes liées au stockage		
Autres (à préciser)		

Code couverture : 1 = oui ; 2 = non

Si non donner les raisons

1. N'est pas intéressé
2. Absence de clarté dans la gestion de ces structures /_____/
3. Non satisfait des services de ce type de structure
4. Autre (préciser)

5. Le contrat est-il toujours en cours ? Oui /____/ Non /____/

Si non, comment a-t-il pris fin ?	Quelles ont été les raison de l'interruption ?	Comment la résiliation a été faite ?
1. Non renouvellement 2. Résiliation 3. Autres (préciser)	1. Pas d'argent 2. Non satisfait 3. Autres (préciser)	1. A votre demande 2. Unilatéralement par votre assureur 3. Autres (préciser)
/_____/	/_____/	/_____/

Si oui, êtes-vous disposé à renouveler ou à prendre un autre contrat d'assurance ?

Etes-vous disposé à renouveler ou à prendre un autre contrat ?	Si oui, donner les améliorations attendues des services offerts par les assurances	Si non, donner les raisons
1. Oui 2. Non	1. Proximité des structures d'assurance 2. Célérité dans la prise en charge des dossiers 3. Célérité dans le règlement 4. Conseils à donner 5. Plus grande visibilité dans le monde rural 6. Autres (à préciser)	1. Eloignement des structures d'assurances 2. Lenteur dans la prise en charge des règlements des dossiers 3. Complexité des procédures 4. Pas connaissance existence assurance 5. Autres (à préciser)
/_____/	/_____/	/_____/

6. Êtes-vous disposé à adhérer à une mutuelle ou à une organisation locale pour vous prémunir des risques ?

Etes-vous disposé à adhérer à une mutuelle ?	Si oui, donner les raisons ?	Pour votre contrat d'assurance ou votre adhésion à une mutuelle, sur quoi voulez-vous que le contrat porte ?	Quels risques voulez vous couvrir ?	Comment souhaitez-vous effectuer les versements des primes ?	Après la survenance d'un sinistre, sous quelle forme souhaitez-vous être indemnisée ?
Oui /_____/ Non /_____/	1. Proximité de la structure 2. Simplicité des procédures 3. Garantie pour les activités 4. Autres (à préciser) 5.	1. Vous-même 2. Votre famille 3. Votre production 4. Votre matériel 5. Votre élevage 6. Vos animaux de trat 7. Votre maison 8. Vos magasins 9. Autres (à préciser)	1. Retraite 2. Décès 3. Maladies 4. Incendies 5. Vols 6. Epidémies 7. Inondation 8. Sécheresse 9. Autres (à préciser)	1. Versement en nature 2. Prélèvement direct lors de la commercialisation 3. Versement en espèces après commercialisation de la production 4. Autres (à préciser)	1. En espèce 2. En nature
/_____/	/_____/	/_____/	/_____/	/_____/	/_____/

2- Questionnaire sur les risques des exploitations agricoles familiales

N° Questionnaire : …….....
Nom de l'enquêteur : ……..……..……..
Département :……..……..……..……...…….…….
Communauté rurale :……..……..……
Type d'exploitation :
Nom et prénom de l'agriculteur (et tel)

Date : …….……
Région : …….……
Arrondissement : …….……...
Village : …….……..……..……

RISQUES

Au cours des 30 dernières années, quels sont les risques/problèmes auxquels vous avez dû faire face dans vos activités agricoles? Classez-les par ordre d'importance/fréquence de survenue/conséquences économiques/solutions disponibles/solutions faites par exploitant

Problèmes		Fréq	↗↘	Import ?	Solution ?	Vous	
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

Fréquence : 1=presque jamais (tous les 15-20 ans), 2=rare (10-15 ans), 3=souvent (tous les 5-7 ans), 4=très souvent (tous les 2-3 ans), 5=chaque année, 6=plusieurs fois dans une année
Conséquences économiques : très importante= A, importante= B, moyenne-faible= C, pas grave= D

Parmi les problèmes/difficultés mentionnés, quels sont ceux qui ont les répercussions les plus graves dans votre vie (et celle de votre famille) ? Pourquoi ?

Y a-t-il des problèmes/difficultés qui ont connus une augmentation ces dernières années ? Depuis quand et pourquoi ?

Y a-t-il des problèmes/difficultés qui ont connus une baisse ces dernières années ? Depuis quand et pourquoi ?

D'une manière générale, quels sont les risques/ problèmes qui vous gênent le plus dans vos activités agricoles : faire un classement

a- le climat
b- l'accès difficile, tardif ou cher aux engrais
c- l'accès difficile, tardif ou cher aux semences
d- l'accès difficile, tardif ou cher (taux) au crédit
e- l'accès difficile, tardif ou cher à matériel agricole
f- mauvais état de votre matériel agricole
g- pas assez de main d'œuvre familiale (MOF) compte tenu des terres dont vous disposez
h- pas assez de terre compte tenu de la MOF dont vous disposez
i- sols peu fertiles
j- difficulté pour vendre (accès difficile au marché, pas de garantie de vente)
k- prix faibles
l- prix incertains et variables

Mis à part le climat, sur quoi vous aimeriez trouver/appliquer une solution ? Citez 5 points par ordre d'importance du problème le plus important que vous aimeriez résoudre au moins important
Quelle a été l'année la plus difficile pour l'exploitation agricole ? Quelle en était la cause ?
Quelle a été la meilleure année pour l'exploitation agricole ? Quelle en était la cause ?

Vulnérabilité biophysique

1- Pluviométrie

Par rapport aux trente dernières années, comment se comportent ces événements aujourd'hui ?

	Plus tôt	Plus tard	Pas de changement
Saison des pluies			
Saison sèche froide			
Saison sèche chaude			

	Augmente	Diminue	Pas de changement	Pas de réponse
Nombre de pauses pluviométriques				
Nombre de pauses longues (15-20 jours)				
Sécheresse				
Nombre de pluies				
Nombre de pluies violentes (grosses pluies)				
Longue période pluvieuse (plusieurs jours avec pluies ou gros nuages)				
Pluies hors saison				

Quelles conséquences de l'augmentation des jours de pluie ?
Quelles conséquences des pluies violentes sur vos cultures ?
Quelles conséquences des longues périodes pluvieuses sur vos cultures ?
Quelles conséquences des longues périodes sèches sur vos cultures ?
Quels indicateurs de sols altérés par les pluies ?
Début de l'hivernage commence plus tôt ou plus tard qu'il y a 10 ans ?
Fin de l'hivernage plus tôt ou plus tard qu'il y a 10 ans ?
Période la plus pluvieuse : quel mois / entre quelles dates ?
Cela a-t-il changé depuis 10 ans ??
Et par rapport à il y a 20 ans ??
Quelles conséquences sur les cultures, sur les animaux, vous-mêmes

2- Température

	Augmente	Diminue	Pas de changement	Pas de réponse
Intensité température				
Nombre de jours chaud				
Nombre de jours froid				

	Changé	Pas changé
Mois le plus chaud		
Mois le plus froid		

De mêmes quelles conséquences sur les cultures, sur les animaux, sur vous-mêmes

3- Vent

	Augmente	Diminue	Pas de changement	Pas de réponse
Vents violents				
Vent chaud				
Vent froid				
Développement des maladies				

Quelles sont les conséquences des vents violents sur vos cultures?

	Changé	Pas changé
Mois vent chaud		
Mois vent froid		

4- Inondation (Engorgement)

	Augmente	Diminue	Pas de changement	Pas de réponse
Érosion hydrique				
Terres abandonnées				
Développement des maladies				

Classer ces quatre indicateurs en fonction des impacts négatifs qu'ils peuvent avoir au niveau de l'exploitation :

Pluviométrie /_____/ Température /_____/ Vent/_____/ Inondation /_____/

<u>Vulnérabilité Agriculture</u>

1- Agronomie

	2013	2000	1980	Pas de réponse
Superficies cultivées (ha)				
Superficies cultivées dégradées (ha)				
Nombre de spéculations cultivé				
Rendement mil (kg/ha)				
Rendement maïs (kg/ha)				
Rendement arachide (kg/ha)				
Nombre de variétés d'arachide utilisé				
Nombre de variétés de céréales utilisé				
Nombre de variétés introduites				
Nombre de variétés abandonné				
quantité urée utilisée en moyenne				
quantité NPK utilisée en moyenne				
quantité fumier utilisée en moyenne				
Nombre de houe sine				
Nombre de semoir				
Nombre de charrue				
Nombre de maladies recensé céréales				
Nombre de maladies recensé arachide				
Nombre de parcelles en jachère				

	Changé	Pas changé
Date de semis		
Système de culture		
Orientation de la production		

2- Élevage

	2013	2000	1980	Pas de réponse
Nombre de maladies des animaux recensé				
Superficie jachère				
Superficie parcours				
Quantité moyenne de fourrage achetée				
Nombre d'espèces animales				
Taille du troupeau bovin				
Taille du troupeau ovin				
Taille du troupeau caprin				
Nombre de pair de bœuf				
Nombre d'animaux de trait				
Nombre animaux volé				
Disparition espèces élevées				

Vulnérabilité Socioéconomique

	2013	2000	1980	Pas de réponse
Nombre de poste de santé à proximité				
Nombre d'actifs hospitalisé				
dépenses moyennes pour les maladies				
Nombre de produits phytosanitaires utilisé				
Nombre de marchés à proximité				
Prix mil				
Prix maïs				
Prix arachide				
Prix urée				
Prix NPK				
Prix charrette fumier				
Niveau des revenus agricoles				
Niveau des revenus non agricoles				
Nombre de personnes ayant un compte				
Nombre de personnes ayant accès à un crédit				
Nombre de personnes étant à l'école				
Nombre de personnes membre d'une organisation paysanne				
Nombre de personnes sachant lire et écrire				
Montant moyen transféré par les émigrés				
Nombre de personnes ayant accès aux informations météo				
Nombre de personnes ayant des revenus réguliers				

Vulnérabilité démographique

	2013	2000	1980	Pas de réponse
Nombre d'actifs				
Nombre de travailleurs salariés				
Nombre de travailleurs occasionnels				
Nombre d'enfants allant à l'école				
Nombre de personnes ayant émigré				
Nombre de femmes dans les activités agricoles				

Classer ces quatre types de vulnérabilité en fonction des impacts négatifs qu'ils peuvent avoir au niveau de l'exploitation (en fonction de leur importance) :

Biophysique /___/ Agriculture /___/ Socioéconomique/___/ Démographique /___/

COUVERTURE DES RISQUES

Pour faire face à ces risques/problèmes, citer quelles stratégies/solutions (mesures) mettez-vous en avant pour vous en prémunir ?

Ces stratégies/solutions sont-elles efficaces et/ou durables ?

Plus spécifiquement, pouvez-vous nous dire :

Stratégies	Type de risque	Nombre/Montant	Degré de satisfaction (1=satisfaisant ; 2=pas satisfaisant ; 3= pas de changement)
Nombre de technologies adopté			
Nombre de variétés introduites			
Cultures maraîchères introduites			
Cultures de diversification introduites			
Spéculation avec date de semis modifiée			
Activités rémunérateurs			
Membres de la famille envoyés en ville			
Membre famille inséré dans des réseaux			
Durée étalement vente des produits (mois)			
Nombre de vaches inséminé			
Nombre moyen animaux vendu			
Membre famille envoyé pour émigration			
Montant moyen des transferts reçus			
Nombre de contrats signés			
Montant moyen des contrats			
% du revenu à allouer aux assurances			
Démarche au niveau des IMF			
Montant moyen dépôt IMF dépensé			

ANNEXE 3 : Questionnaire sur assurance indicielle

Revue de la campagne Arachide et Maïs 2013

« Perception, Satisfaction, Évolution probable du marché de l'assurance indicielle au Sénégal »

SECTION I : LOCALISATION

Zone
1= Nioro, 2= Ndoffane 3= Kaffrine ; 4 = Kougheul

Ville/village de rattachement
1= Médina Sabakh ; 2= Nioro ; 3= Wack Ngouna ; 4= Nguente Khayes ; 5 = Ndramé Escale; 6= Ndoffane; 7 = Thiaré ; 8=Ndiognick ; 9= Kaffrine ; 10= Nganda ; 11= Koungheul

Lieu

Enquêteur 1= M Fall ; 2= M Ndiaye

SECTION II : IDENTIFICATION

1. Nom de l'exploitant:……
2. Genre (SEX) 1 = Homme, 2 =Femme
3. Age
4. Téléphone
5. Email
6. Statut matrimonial **(MSTATUS)** 1= Marié(e), 2 = Divorcé(e), 3 = Veuf (ve), 4 = Célibataire
7. Education de l'exploitant **(EDUC)** 0=Aucune ; 1=Alphabétisation ; 2=Primaire ; 3=Collège ; 4=Lycée ; 5=plus
8. Occupez-vous des responsabilités locales (politique, associative, religieuse, etc.) : 1=Oui, 2= Non
9. Si Oui, Préciser :
10. Quelles cultures pratiquez-vous annuellement ?
    i. Arachide Huilerie 1= Oui, 2= Non
    ii. Arachide semence 1= Oui, 2= Non
    iii. Maïs Normale 1= Oui, 2= Non
    iv. Maïs Semence 1= Oui, 2= Non
    v. Mil 1= Oui, 2= Non
    vi. Sorgho 1= Oui, 2= Non
    vii. Niébé 1= Oui, 2= Non
    viii. Coton 1= Oui, 2= Non
    ix. Pastèque 1= Oui, 2= Non
    x. Autre 1= Oui, 2= Non
11. Quelle est la part de l'arachide dans l'ensemble de vos revenus? (en 100%)
12. Quelle est la part du maïs dans l'ensemble de vos revenus? (en 100%)

SECTION III : GROUPEMENT

13. Appartenez-vous à un ou des groupements de producteurs ? 1=Oui, 2=Non
14. Si oui, A un ou à plusieurs 1= Une OP, 2= Plusieurs

Nom(s) des OP(s), type(s) et principale culture cible (si il y en a une) ou objectif (si il y en a un)

Nom	Type	Culture cible	Objectif

SECTION IV : PLUVIOMETRES DE REFERENCE DE LA ZONE

15. Savez-vous quel est (et où est) le pluviomètre automatique de référence qui vous couvre ?
16. Citez-le : _____ (si ne le sait pas il faut lui dire)
17. Le pluviomètre automatique de référence qui vous couvre est-il représentatif des pluies que vous recevez ? 1=Oui, 2=Non
18. Si non, Pourquoi ?: 1=trop loin, 2= mal placé , 3= Autre
19. Où faudrait-il mettre un pluviomètre de référence pour bien vous couvrir ?
20. Savez-vous s'il y a un pluviomètre (auto ou manuel) dans votre village ou dans les villages proches ? 1=Oui, 2=Non (lui dire s'il ne le sait pas)
21. Où sont-ils ?

SECTION V : ASSURANCE EN 2013

22. Avez- vous souscrit à une assurance en 2013[28] ? 1=Oui, 2=Non
23. Si oui, Pour quelle(s) culture(s)
    i. Arachide Huilerie 90 jours 1=Oui, 2=Non
        a. Superficie totale (Ha)
        b. Superficie assurée (Ha)
        c. Nom Variété assurée :
        d. Pourquoi toute la superficie n'est pas assurée ?

1= trop cher, 2= pas assez d'argent, 3= pas obligatoire, 4= pas de pluvio de référence pour le champ, 5= Autres

    ii. Arachide Semence 90 jours 1=Oui, 2=Non
        a. Superficie totale (Ha)
        b. Superficie assurée (Ha)
        c. Nom Variété assurée :
        d. Pourquoi toute la superficie n'est pas assurée ?

1= trop cher, 2= pas assez d'argent, 3= pas obligatoire, 4= pas de pluvio de référence pour le champ, 5= Autres

    iii. Arachide Huilerie 110 jours et + 1=Oui, 2=Non
        a. Superficie totale (Ha)
        b. Superficie assurée (Ha)
        c. Nom Variété assurée :
        d. Pourquoi toute la superficie n'est pas assurée ?

1= trop cher, 2= pas assez d'argent, 3= pas obligatoire, 4= pas de pluvio de référence pour le champ, 5= Autres

    iv. Arachide Semence 110 jours et + 1=Oui, 2=Non
        a. Superficie totale (Ha)
        b. Superficie assurée (Ha)
        c. Nom Variété assurée :
        d. Pourquoi toute la superficie n'est pas assurée ?

1= trop cher, 2= pas assez d'argent, 3= pas obligatoire, 4= pas de pluvio de référence pour le champ, 5= Autres

    v. Maïs Normal 80 jours 1=Oui, 2=Non
        a. Superficie totale (Ha)
        b. Superficie assurée (Ha)
        c. Nom Variété assurée :
        d. Pourquoi toute la superficie n'est pas assurée ?

1= trop cher, 2= pas assez d'argent, 3= pas obligatoire, 4= pas de pluvio de référence pour le champ, 5= Autres

    vi. Maïs Semence 80 jours 1=Oui, 2=Non
        a. Superficie totale (Ha)
        b. Superficie assurée (Ha)
        c. Nom Variété assurée :

[28] Si la réponse est non, passer à la section VII

d. Pourquoi toute la superficie n'est pas assurée ?

1= trop cher, 2= pas assez d'argent, 3= pas obligatoire, 4= pas de pluvio de référence pour le champ, 5= Autres

vii. Maïs Normal de plus de 80 jours 1=Oui, 2=Non

a. Superficie totale (Ha)

b. Superficie assurée (Ha)

c. Nom Variété assurée :

d. Pourquoi toute la superficie n'est pas assurée ?

1= trop cher, 2= pas assez d'argent, 3= pas obligatoire, 4= pas de pluvio de référence pour le champ, 5= Autres

viii. Maïs Semence de plus de 80 jours 1=Oui, 2=Non

a. Superficie totale (Ha)

b. Superficie assurée (Ha)

c. Nom Variété assurée :

d. Pourquoi toute la superficie n'est pas assurée ?

1= trop cher, 2= pas assez d'argent, 3= pas obligatoire, 4= pas de pluvio de référence pour le champ, 5= Autres

24. Quel a été le mode de souscription 1= Volontaire, 2= Obligatoire

25. 16- Si volontaire, qu'est-ce qui a fait que vous avez souscrit à cette assurance ?

1=-La protection et je trouve que c'est pas cher, 2= La protection, même si pourtant c'est cher, 3= Cela m'a facilité l'accès au crédit par rapport à avant, 4= Cela m'a facilité l'accès aux intrants par rapport à avant (expliquer) 5= J'ai été convaincu par d'autres agriculteurs, 6= Autre :

26. Explications/ Crédit & Intrants avant

27. Si Obligatoire, quel organisme (OP, Banque, IMF, etc) vous a contraint à le faire ?

28. pourquoi ? 1= Accéder au crédit,2= Accéder aux semences, 3= Accéder aux intrants, 4= Autres (……)

29. Aviez-vous déjà une assurance l'année passée (Hiv 2012) ? 1= oui, 2= non

30. Avant d'acheter le produit d'assurance cette année 2013, aviez-vous la possibilité de prendre un crédit auprès de votre coopérative ou institution de micro-finance ? 1= oui, 2= non

31. Si Non : Pourquoi ?

32. Si Non : faisiez-vous tout de même des dépenses (achat de semences, intrants, etc)

1= oui, 2= non

33. Si Oui, comment faisiez-vous pour financer vos dépenses de production

34. Avant d'acheter le produit d'assurance, aviez-vous la possibilité d'accéder aux semences et/ou aux intrants auprès de votre coopérative ou institution de micro-finance ? 1= oui, 2= non

35. Si Non, pourquoi ?

36. Et Comment faisiez-vous ?

37. Le fait d'avoir une assurance cette année vous a-t-il donné un avantage quelconque par rapport à auparavant (sans assurance) ? 1= oui, 2= non

38. Si oui, lequel ?

1= accès plus rapide (plus tôt) au crédit, 2= taux crédit baissé et/ou conditions facilitées, 3= accès plus rapide (plus tôt) aux intrants/semences, 4= meilleur suivi (appui, conseil) des techniciens, 5= marché (vente) garanti ou privilégié, 6= autre (……):

39. Si on ne vous y avait pas obligé, et que vous aviez eu les mêmes conditions d'accès au crédit et aux intrants que d'habitude (comme l'an passé par exemple), auriez-vous pris une assurance ? [ ]

1= oui, 2= non

40. Si oui, Pourquoi ? [ ]

41. Si non, Pourquoi ? [ ]

SOUS SECTION 5.1 VOLET ARACHIDE

5.1.1 VARIETES D'ARACHIDE CULTIVES

42. Quelle (s) variété (s) d'arachide cultivez-vous et pour quelles raisons ?

	Variété 1	**Variété 1**	**Variété 1**
Nom			
Cycle variété			
Principales raisons du votre choix			
Pluies précoces			
Pluies tardives			
Arrêt précoces des pluies			
Arrêt tardif des pluies			
Variété précoce			
Rendement grain élevé			
Rendement fanes élevé			
Grains très appréciée sur le marché			
Peut se vendre en verts /A combien de jours			
Dormante (D)/ non dormante (ND)			
Autres (à préciser)			
Autres (à préciser)			

5.1.2 ARACHIDE 110 JOURS

43. Date de semis (2013) qui a marché [ ] [ ] [ ]
44. Pluie utile : Date : [___] [___] [___] [ ] [ ] [ ]
45. Quantité enregistrée (en mm) **(QTE)** [ ]
46. Etait –ce un ressemis ? 1= oui, 2=Non [ ]

47. Si oui, quelle date pour le 1er semis ? [ ]
48. Sur quelle valeur de pluie [ ]

49. Et raisons de l'échec 1= Pluie insuffisante, 2 = Mauvaise qualité semences, 3 = Autre (……..) [ ]

Questions réservées aux producteurs assurés

50. Connaissez-vous la période de semis pour l'assurance (dans le contrat) ? 1= Oui 2= Non [ ]
51. Indiquer cette période [ ] [ ]
52. Pensez-vous que c'était la bonne période pour semer, ou auriez-vous préféré semer plus tôt (car cela était possible et aurait été mieux) mais vous avez choisi de respecter la période à cause de l'assurance 1= c'était la bonne période, 2 = cela aurait été mieux de semer plus tôt [ ] [ ]
53. Aviez-vous tous vos intrants ou avez-vous semé dans la période de l'assurance (pour respecter du contrat) sans mettre engrais et/ou bonne semences 1= j'avais tout, 2 = j'ai semé bien que pas encore engrais, 3= je n'ai pas mis de bonnes semences, 4 = ni engrais, ni bonnes semences
54. Superficie semée avant la période de l'assurance (ha) [ ]
55. Si semis effectué hors période, donner les raisons 1= bonne pluie permettant semer, 2= la période de [ ]

l'assurance n'est pas bonne, 3 = Autres raisons (…….)

56. Superficie semée après période assurance (ha) [ ]

Questions à l'ensemble des enquêtés

57. Si semis effectué « après période de l'assurance (assuré) ou « trop tard » (non assuré), donner les raisons [ ] 1= retard des pluies, pas de pluie utile dans la fenêtre, 2= retard de labour car retard de crédit, 3= retard labour car accès /contrainte machine, 4= retard bonnes semences car retard crédit, 5 = retard bonnes semences car ne trouve pas/ pas accès, 6= retard engrais car retard crédit, 7= retard engrais , car ne trouve pas/ pas accès, 8= retard car contrainte sur semoir, 9= retard car privilégie autre spéculation (citer……..), 10=la période de l'assurance n'est pas bonne (pour assuré seul), 11= Autre raison……

Appréciation des rendements

58. Quel est le rendement obtenu cette année (2013) (en unité locale) ? [ ]
    (Équivalent en Kg _____)
59. Comment appréciez-vous le rendement de 2013 ? [ ]

1=Vraiment très mauvais 2= Mauvais/Pas bon (en dessous de la moyenne) 3= Normal (année moyenne) 4= Bon (Bonne année) 5= Très bonne (année exceptionnelle)

60. Allez-vous avoir du mal à rembourser vos crédits/dettes de campagne ? (**Non assurés uniquement)** [ ] 1=Non pas du tout, Oui, un peu, 3= Oui, beaucoup de mal, 4= je ne pourrai pas rembourser
61. Comment classez-vous les rendements des 5 dernières années (2009, 2019, 2011, 2012, 2013) Du plus grand au plus petit [ ][ ][ ][ ][ ]
62. Quel a été votre meilleur rendement sur les Cinq (5) dernières années : année ? et rendement ? : 20…… _____ kg; 20…… _____ kg
63. Quelle a été la plus mauvaise année de production? Son rendement? [ ][ ][ ][ ][ ]
64. Pourquoi le rendement a été mauvais ?

Il peut y avoir plusieurs réponses, les indiquer toutes
1= retard de semis car contraintes labour, 2= retard de semis car contrainte crédit, 3= retard de semis car ne trouve pas/pas accès semences, 4 = retard semis car ne trouve pas/pas accès engrais, 5= retard semis car autres contraintes, 6= retard de semis car a privilégié autres cultures (citer……), 7= retard semis à cause pluies, 8 = arrêt précoce pluie, 9= manque d'eau durant cycle (quel mois si se rappelle……..), 10= trop d'eau (quel mois……..), 11= sauterelles/criquets, 12 = autre raison…….

65. Cette année-là (la plus mauvaise) avez-vous eu du mal pour rembourser vos crédits/dettes ? [ ]

1= Non pas du tout, 2 = Oui un peu, 3 = Oui beaucoup de mal, 4 = je n'ai pas remboursé

66. Quelles sont les problèmes rencontrés en 2013 ?

	Semis-installation	Début floraison	Pleine floraison (Et formation gousses)	Développement gousses	Maturation Récolte Post-récolte
Dates/période si possible					
Manque d'eau					
Trop d'eau					
Nuages					
Vents forts					
Temp. Fortes					
Temp. Froides					
Criquets/saut.					
Ravageurs					
Maladies					
Autres					

NB : Noter de 0 à 3 suivant la présence du problème et de sa gravité (0 = Pb inexistant)

5.1.2 ARACHIDE 90 JOURS

[ ][ ][ ]

67. Date de semis (2013) qui a marché
68. Pluie utile : Date : [___] [___] [___]
69. Quantité enregistrée (en mm) **(QTE)**
70. Etait –ce un ressemis ? 1= oui, 2=Non

71. Si oui, quelle date pour le 1er semis ?
72. Sur quelle valeur de pluie

73. Et raisons de l'échec 1= Pluie insuffisante, 2 = Mauvaise qualité semences, 3 = Autre (……..)

Questions réservées aux producteurs assurés

74. Connaissez-vous la période de semis pour l'assurance (dans le contrat) ? 1= Oui 2= Non
75. Indiquer cette période
76. Pensez-vous que c'était la bonne période pour semer , ou auriez-vous préféré semer plus tôt (car cela était possible et aurait été mieux) mais vous avez choisi de respecter la période à cause de l'assurance 1= c'était la bonne période, 2 = cela aurait été mieux de semer plus tôt
77. Aviez-vous tous vos intrants ou avez-vous semé dans la période de l'assurance (pour respecter du contrat) sans mettre engrais et/ou bonne semences 1= j'avais tout, 2 = j'ai semé bien que pas encore engrais, 3= je n'ai pas mis de bonnes semences, 4 = ni engrais, ni bonnes semences
78. Superficie semée avant la période de l'assurance (ha)
79. Si semis effectué hors période, donner les raisons 1= bonne pluie permettant semer, 2= la période de l'assurance n'est pas bonne, 3 = Autres raisons (……..)
80. Superficie semée après période assurance (ha)

Questions à l'ensemble des enquêtés

81. Si semis effectué « après période de l'assurance (assuré) ou « trop tard » (non assuré), donner les raisons 1= retard des pluies, pas de pluie utile dans la fenêtre, 2= retard de labour car retard de crédit, 3= retard labour car accès /contrainte machine, 4= retard bonnes semences car retard crédit, 5 = retard bonnes semences car ne trouve pas/ pas accès, 6= retard engrais car retard crédit, 7= retard engrais , car ne trouve pas/ pas accès, 8= retard car contrainte sur semoir, 9= retard car privilégie autre spéculation (citer……..), 10=la période de l'assurance n'est pas bonne (pour assuré seul), 11= Autre raison…… [ ]

Appréciation des rendements

82. Quel est le rendement obtenu cette année (2013) (en unité locale) ? [ ]
    (Équivalent en Kg _____)
83. Comment appréciez-vous le rendement de 2013 ? [ ]

1=Vraiment très mauvais 2= Mauvais/Pas bon (en dessous de la moyenne) 3= Normal (année moyenne) 4= Bon (Bonne année) 5= Très bonne (année exceptionnelle)

84. Allez-vous avoir du mal à rembourser vos crédits/dettes de campagne ? (**Non assurés uniquement)** 1=Non pas du tout, Oui, un peu, 3= Oui, beaucoup de mal, 4= je ne pourrai pas rembourser [ ]
85. Comment classez-vous les rendements des 5 dernières années (2009, 2019, 2011, 2012, 2013) Du plus grand au plus petit [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
86. Quel a été votre meilleur rendement sur les Cinq (5) dernières années : année ? et rendement ? : 20…… _____ kg
87. Quelle a été la plus mauvaise année de production? Son rendement? 20…… _____ kg
88. Pourquoi le rendement a été mauvais ? [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Il peut y avoir plusieurs réponses, les indiquer toutes

1= retard de semis car contraintes labour, 2= retard de semis car contrainte crédit, 3= retard de semis car ne trouve pas/pas accès semences, 4 = retard semis car ne trouve pas/pas accès engrais, 5= retard semis car autres contraintes, 6= retard de semis car a privilégié autres cultures (citer……), 7= retard semis à cause pluies, 8 = arrêt précoce pluie, 9= manque d'eau durant cycle (quel mois si se rappelle……..), 10= trop d'eau (quel mois……..), 11= sauterelles/criquets, 12 = autre raison…….

89. Cette année-là (la plus mauvaise) avez-vous eu du mal pour rembourser vos crédits/dettes ? [ ]

1= Non pas du tout, 2 = Oui un peu, 3 = Oui beaucoup de mal, 4 = je n'ai pas remboursé

90. Quelles sont les problèmes rencontrés en 2013 ?

	Semis-installation	Début floraison	Pleine floraison (Et formation gousses)	Développement gousses	Maturation Récolte Post-récolte
Dates/période si possible					
Manque d'eau					
Trop d'eau					
Nuages					
Vents forts					
Temp. Fortes					
Temp. Froides					
Criquets/saut.					
Ravageurs					
Maladies					
Autres					

NB : Noter de 0 à 3 suivant la présence du problème et de sa gravité (0 = Pb inexistant)

5.1.3 MAIS

91. Date de semis (2013) qui a marché
92. Pluie utile : Date : [___] [___] [___]
93. Quantité enregistrée (en mm) **(QTE)**
94. Était –ce un ressemis ? 1= oui, 2=Non

95. Si oui, quelle date pour le 1er semis ?
96. Sur quelle valeur de pluie

97. Et raisons de l'échec 1= Pluie insuffisante, 2 = Mauvaise qualité semences, 3 = Autre (……..)

Questions réservées aux producteurs assurés

98. Connaissez-vous la période de semis pour l'assurance (dans le contrat) ? 1= Oui 2= Non
99. Indiquer cette période
100. Pensez-vous que c'était la bonne période pour semer, ou auriez-vous préféré semer plus tôt (car cela était possible et aurait été mieux) mais vous avez choisi de respecter la période à cause de l'assurance 1= c'était la bonne période, 2 = cela aurait été mieux de semer plus tôt
101. Aviez-vous tous vos intrants ou avez-vous semé dans la période de l'assurance (pour respecter du contrat) sans mettre engrais et/ou bonne semences 1= j'avais tout, 2 = j'ai semé bien que pas encore engrais, 3= je n'ai pas mis de bonnes semences, 4 = ni engrais, ni bonnes semences
102. Superficie semée avant la période de l'assurance (ha)
103. Si semis effectué hors période, donner les raisons 1= bonne pluie permettant semer, 2= la période de l'assurance n'est pas bonne, 3 = Autres raisons (……..)
104. Superficie semée après période assurance (ha)

Questions à l'ensemble des enquêtés

105. Si semis effectué « après période de l'assurance (assuré) ou « trop tard » (non assuré), donner les raisons 1= retard des pluies, pas de pluie utile dans la fenêtre, 2= retard de labour car retard de crédit, 3= retard labour car accès /contrainte machine, 4= retard bonnes semences car retard crédit, 5 = retard bonnes semences car ne trouve pas/ pas accès, 6= retard engrais car retard crédit, 7= retard engrais , car ne trouve pas/ pas accès, 8= retard car contrainte sur semoir, 9= retard car privilégie autre spéculation (citer……..), 10=la période de l'assurance n'est pas bonne (pour assuré seul), 11= Autre raison……

Appréciation des rendements

106. Quel est le rendement obtenu cette année (2013) (en unité locale) ?
(Équivalent en Kg _____)
107. Comment appréciez-vous le rendement de 2013 ?

1=Vraiment très mauvais 2= Mauvais/Pas bon (en dessous de la moyenne) 3= Normal (année moyenne) 4= Bon (Bonne année) 5= Très bonne (année exceptionnelle)

108. Allez-vous avoir du mal à rembourser vos crédits/dettes de campagne ? (**Non assurés uniquement)** 1=Non pas du tout, Oui, un peu, 3= Oui, beaucoup de mal, 4= je ne pourrai pas rembourser
109. Comment classez-vous les rendements des 5 dernières années (2009, 2019, 2011, 2012, 2013) Du plus grand au plus petit
110. Quel a été votre meilleur rendement sur les Cinq (5) dernières années : année ? et rendement ? :
111. Quelle a été la plus mauvaise année de production? Son rendement?
112. Pourquoi le rendement a été mauvais ?

Il peut y avoir plusieurs réponses, les indiquer toutes

1= retard de semis car contraintes labour, 2= retard de semis car contrainte crédit, 3= retard de semis car ne trouve pas/pas accès semences, 4 = retard semis car ne trouve pas/pas accès engrais, 5= retard semis car autres contraintes, 6= retard de semis car a privilégié autres cultures (citer……), 7= retard semis à cause pluies, 8 = arrêt précoce pluie, 9= manque d'eau durant cycle (quel mois si se rappelle……..), 10= trop d'eau (quel mois……..), 11= sauterelles/criquets, 12 = autre raison……

113. Cette année-là (la plus mauvaise) avez-vous eu du mal pour rembourser vos crédits/dettes ? ☐
1= Non pas du tout, 2 = Oui un peu, 3 = Oui beaucoup de mal, 4 = je n'ai pas remboursé

114. Quelles sont les problèmes rencontrés en 2013 ?

	Semis-installation	Développe-ment végétatif	Floraison-pollinisation et début formation grains	Développe-ment Grains	Maturation Récolte Post-récolte
Dates/période si possible					
Manque d'eau					
Trop d'eau					
Nuages					
Vents forts					
Temp. Fortes					
Temp. Froides					
Criquets/saut.					
Ravageurs					
Maladies					
Autres					

NB : Noter de 0 à 3 suivant la présence du problème et de sa gravité (0 = Pb inexistant)

SOUS SECTION 5.3. INDEMNISATION[29]

115. Pensez-vous que vous deviez être indemnisé cette année 2013 ? 1=Oui je dois (j'aurais dû) selon moi être indemnisé, 2=Non je ne pense pas que je devais être indemnisé car pas de gros problème ☐
116. Avez-vous été indemnisés en 2013 ? 1=Oui, 2=Non ☐
117. Si oui, Pour quelle culture ? 1= A110 jours, 2=A90 jours, 3=Mais ☐☐☐
118. Et quel est le montant de l'indemnisation ? ☐☐☐☐☐☐☐
119. Comment le jugez-vous ? 1= petite, 2= correcte ☐
120. Si non, comprenez-vous pourquoi ? ☐
121. Avez-vous reçu des explications pour comprendre comment cela s'est passé ? 1=Oui, 2=Non ☐
122. Pensez-vous finalement que l'indemnisation reçue ou pas reçue c'est normal ou pas ? 1=Oui, 2=Non ☐
123. Si indemnisation : a-t-elle été utile pour vous aider à rembourser votre crédit/vos dettes ?
   i. Arachide 90 : 1= Non même sans indemnisation je pouvais rembourser, 2= Non car indemnisation trop faible, 3= Oui cela m'a aidé un peu, 4= oui cela m'a aidé beaucoup ☐
   ii. Arachide 110 : 1 = Non pas besoin, 2= Non car trop petite, 3= Oui un peu, 4= Oui beaucoup ☐
   iii. Mais 80 : 1= Non pas besoin, 2= Non car trop petite, 3= Oui un peu, 4= Oui beaucoup ☐
124. Si pas indemnisation : avez-vous eu des difficultés à rembourser votre crédit/vos dettes ?
   i. Arachide 90 : 1 = Non, 2= Oui un peu, 3= Oui beaucoup ☐
   ii. Arachide 110 : 1 = Non, 2= Oui un peu, 3= Oui beaucoup ☐
   iii. Mais 80 : 1 = Non, 2= Oui un peu, 3= Oui beaucoup ☐
125. Pensez-vous que une indemnisation aurait pu vous aider à rembourser votre crédit/vos dettes ?
   i. Arachide 90 : 1= Non, 2= Oui un peu, 3= Oui beaucoup ☐
   ii. Arachide 110 : 1= Non, 2= Oui un peu, 3= Oui beaucoup ☐
   iii. Mais 80 : 1= Non, 2= Oui un peu, 3= Oui beaucoup ☐

[29] Les sections 5.3 et 5.4 concernent les assurés seulement

126. Êtes-vous satisfait de l'assurance ? 1= tout à fait, 2= Oui un peu mais cela n'a pas été f=parfait, 3= Non pas satisfait et pas content

127. Connaissez-vous des agriculteurs qui ont été indemnisés ? 1= Oui un, 2= Oui plusieurs, 3= Non aucun

SOUS SECTION 5.4 - PERSPECTIVES

128. Savez-vous comment fonctionne votre assurance ? :

Expliquer : d'après la réponse, les explications, il faut classer la réponse : 1=ne sait pas en fait, 2=-sait que c'est d'après la pluie, 3=sait que c'est d'après la pluie cumulé par phase, 4= sait qu'il y a des niveaux de pluie déclencheur par phase, 5=connait même certains détails des phases et niveaux déclencheurs

129. Que peut-on améliorer en termes de fonctionnement sur cette assurance ?

130. Avez-vous eu des difficultés avec l'assurance, au moment de la prendre par exemple ?
1=Oui, 2=Non

Expliquez :

b- En terme de «service » (démarches, etc..)

131. Quel (s) problème (s) devrait aussi prendre en compte l'assurance :

1.
2.
3.

132. Quelle (s) autre (s) culture (s) devraient être assurées et pour quel (s) problèmes (s) :

1.
2.
3.

133. Allez-vous souscrire à l'assurance la saison prochaine ? 1=Oui, 2=Non

134. Si Non, Pourquoi ? 1= Pas d'indemnisation, 2= Coût élevé, 3= Autres (……)

SECTION VI. PAS DE SOUSCRIPTION EN 2013

135. Avez-vous entendu parler de l'assurance agricole ? 1= Oui, 2= Non

136. Avez-vous entendu parler de l'assurance indicielle ? 1= Oui, 2= Non

137. Si oui,

a-par quel moyen ? 1= Agent commercial, 2= Autres

b- Aviez-vous souscrit à l'assurance indicielle l'année passe (en 2012) ?
1= Oui, 2= Non

c- Pourquoi n'avez-vous pas souscrit à l'assurance indicielle en 2013 ?
1= Pas de pluviomètre de référence, 2= Autres

138. -Si Non ***(l'enquêteur doit expliquer l'assurance à l'enquêté avant de poser la question suivante)*** :
voulez-vous souscrire à l'assurance ? 1= Oui, 2= Non

ANNEXE 4 : CALCUL VULNÉRABILITÉ

Pluviométrie

Nioro	Bambey	Kaolack	Fatick	Nioro	Bambey	Kaolack
1105	805,5	795,5				
554,6	447,5	557,9	-51,44%	-49,81%	-44,44%	-29,87%
512,2	344,8	506,6	39,05%	-7,65%	-22,95%	-9,20%
751,8	362,8	502	8,36%	46,78%	5,22%	-0,91%
761,6	486,5	560,4	21,90%	1,30%	34,10%	11,63%
798,2	497,8	638,6	-0,30%	4,81%	2,32%	13,95%
709,9	575	431,9	34,13%	-11,06%	15,51%	-32,37%
512,4	356,4	443,4	-38,18%	-27,82%	-38,02%	2,66%
617,4	397,5	591,5	-12,70%	20,49%	11,53%	33,40%
582,1	351,9	434	8,20%	-5,72%	-11,47%	-26,63%
975,8	570,4	882,4	60,50%	67,63%	62,09%	103,32%
969,5	637,3	685,1	-1,00%	-0,65%	11,73%	-22,36%
869,1	726,5	625,5	-21,60%	-10,36%	14,00%	-8,70%
612,7	381,8	609,7	-21,70%	-29,50%	-47,45%	-2,53%
911,9	507,6	562,2	26,57%	48,83%	32,95%	-7,79%
774,1	474,5	580,1	-0,83%	-15,11%	-6,52%	3,18%
812	678,8	767,3	30,96%	4,90%	43,06%	32,27%
632,9	480,1	811,3	-9,05%	-22,06%	-29,27%	5,73%
719,7	518,6	488	-41,87%	13,71%	8,02%	-39,85%
877,7	804,8	639,8	137,84%	21,95%	55,19%	31,11%
863	661,8	740,9	6,47%	-1,67%	-17,77%	15,80%
			8,76%	**2,45%**	**3,89%**	**3,64%**
			137,84%	**67,63%**	**62,09%**	**103,32%**
			-51,44%	**-49,81%**	**-47,45%**	**-39,85%**
			0,32	**0,44**	**0,47**	**0,30**
			0,68	**0,56**	**0,53**	**0,70**

Exploitation		Pluie	Température	Moyenne
Vulnérabilité biophysique	Zone Nord	0,61	0,55	**0,57642**
	Zone Sud	0,63	0,52	**0,57481**
				0,58

Température

Mini Nioro	Maxi Niakhar	Mini Niakhar	Maxi Nioro	Mini Nioro	Maxi Niakhar	Mini Niakhar
20,0						
20,7			4,84%	3,97%		
20,5			-3,39%	-1,00%		
20,8	35,3	21,6	-0,47%	1,30%		
20,5	35,5	21,6	0,26%	-1,52%	0,57%	0,12%
19,8	35,2	20,9	0,75%	-3,54%	-0,63%	-3,20%
20,7	35,3	21,1	0,54%	4,56%	0,31%	0,76%
20,8	36,2	21,0	1,41%	0,81%	2,33%	-0,28%
21,5	36,4	21,8	-1,05%	3,12%	0,58%	3,81%
22,0	36,2	21,9	0,99%	2,60%	-0,60%	0,27%
20,7	35,0	21,0	-3,52%	-6,01%	-3,07%	-3,81%
20,6	35,7	21,4	1,83%	-0,58%	1,93%	1,98%
20,1	36,2	21,9	0,60%	-2,34%	1,26%	2,10%
20,6	36,7	21,6	0,16%	2,61%	1,54%	-1,41%
20,8	35,9	21,6	-1,44%	0,93%	-2,36%	-0,12%
20,9	36,0	21,9	1,02%	0,16%	0,26%	1,43%
21,1	35,8	22,4	-0,39%	1,12%	-0,44%	2,21%
22,0	35,8	22,1	-0,26%	4,07%	0,07%	-1,12%
20,5	36,2	21,2	2,10%	-6,68%	1,12%	-4,03%
20,4	36,7	21,4	-1,49%	-0,20%	1,31%	0,90%
20,5	36,0	21,0	0,30%	0,12%	-1,79%	-1,67%
			0,14%	**0,17%**	**0,14%**	**-0,12%**
			4,84%	**4,56%**	**2,33%**	**3,81%**
			-3,52%	**-6,68%**	**-3,07%**	**-4,03%**
			0,44	**0,61**	**0,59**	**0,50**

température	**Nioro**	**0,52**
	Niakhar	**0,55**