

TABLE DES MATIERES

Remerciements	II
Dédicaces	III
Table des matières	IV
Liste des figures et tableaux	VII
Acronymes	VIII
Résumé du mémoire	IX
Abstract.....	IX
Introduction générale.....	1
PREMIERE PARTIE: Cadre de l'étude	4
Introduction :.....	5
I. Définition de concepts clés.....	5
I.1. Le pastoralisme.....	5
I.2. La vulnérabilité.....	6
I.3. Le risque.....	7
I.4. La résilience	8
I.5. Les avoirs	8
I.6. Les seuils.....	9
I.6.1. Le seuil de survie.....	10
I.6.2. Le seuil de reproduction sociale.....	10
I.7. Eléments de précision sur la ZSP et le Ferlo	10
I.7.1. La ZSP.....	10
I.7.2. Le Ferlo	11
I.8. Les coefficients de correspondance	12
I.8.1. L'UBT	12
I.8.2. L'UTP.....	12
II. Revue bibliographique.....	13
III. Présentation de la communauté rurale de Tessékéré Forage.....	19

III.1. Cadre géophysique de la communauté rurale de Tessékéré Forage.....	19
III.1.1. Localisation de Tessékéré Forage.....	19
III.1.2. Le climat.....	20
III.1.3. La flore et la faune.....	20
III.1.4. Les sols.....	21
III.2. Le milieu humain.....	21
III.2.1. La population.....	21
III.2.2. L’habitat.....	22
III.3. Les moyens d’existence.....	23
III.3.1. L’élevage.....	23
III.3.2. L’agriculture.....	23
III.3.3. L’artisanat.....	23
III.3.4. Le commerce.....	24
III.3.5. L’épargne et le crédit.....	24
III.4. Les équipements et les services sociaux de base.....	24
III.4.1. L’hydraulique.....	25
III.4.2. Les télécommunications.....	25
III.4.3. Le transport.....	25
III.4.4. Le secteur énergétique.....	25
III.4.5. L’Education.....	26
III.4.6. La Santé.....	26
III.4.7. Les Organisations Communautaires de Base (OCB).....	26
III.4.8. Les Autorités locales.....	26
IV. Méthodologie.....	28
IV.1. La recherche documentaire.....	28
IV.2. Les enquêtes de terrain.....	28
IV.3. Les limites de notre étude.....	30
Conclusion :.....	31
DEUXIEME PARTIE : Analyses et discussions des résultats.....	32
Introduction :.....	33
I. Mesure de la résilience socio-économique des ménages.....	33
I.1. Procédé pour mesurer la résilience socio-économique des ménages.....	33
I.2. Résultats du procédé de mesure de la résilience socio-économique des ménages.....	35
I.3. Discussions sur la mesure de la résilience socio-économique.....	40
II. Mesure des risques dans le terroir de Tessékéré Forage.....	43

II.1. Procédé utilisé pour mesurer les risques	43
II.2. Résultats du procédé de mesure des risques.....	44
II.3. Discussions des résultats sur la mesure de l'intensité des risques.	47
III. Evaluation de la vulnérabilité des ménages.	49
III.1. Procédé d'évaluation de la vulnérabilité des ménages dans la.....	49
communauté rurale de Tessékéré Forage.	49
III.2. Discussions sur l'évaluation de la vulnérabilité des ménages.	51
Conclusion.....	54
Conclusion générale.....	55
Bibliographie.....	58
ANNEXES.	62
Annexe 1. Calcul des intervalles de seuils de résilience.....	62
Annexe 2. Intensité de la scolarisation à Tessékéré Forage (2009-2010).....	62
Annexe 3. Description des 5 phases d'insécurité alimentaire de l'IPC.	63
Annexe 4. Les capacités de réserve en eau.....	64
Annexe 5. Courbe de Farmer.....	64
Annexe 6. Canevas d'élaboration du projet de recherche.....	65
Annexe 7. Questionnaire administré aux ménages.	66

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1. Procédé de calcul de l'échantillon d'enquête.....	29
Tableau 2. Liste des avoirs étudiés.....	34
Tableau 3. Principes de calcul des critères de catégorisation socio-économique des ménages.....	34
Tableau 4. Résultats des calculs des critères de catégorisation socio-économique des ménages.....	35
Tableau 5. Critères de classification des ménages pastoraux en catégories socio-économiques.....	36
Tableau 6. Critères de classement des ménages pastoraux en niveaux de résilience.....	38
Tableau 7. Les critères de mesure de l'intensité des risques identifiés.....	44
Tableau 8. Détermination des niveaux d'intensité des risques.....	44
Tableau 9. Résultats du procédé de mesure des risques appliqué à Tessékéré Forage.....	45
Tableau 10. Etablissement des niveaux de vulnérabilité des ménages.....	49
Figure 1. Délimitation de la ZSP.....	11
Figure 2. Localisation de la communauté rurale de Tessékéré Forage.....	20
Figure 3. La répartition des campements autour des 03 forages de la communauté rurale.....	22
Figure 4. Résultats du procédé de mesure de la résilience socio-économique appliqué à Tessékéré Forage.	39
Figure 5. Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages au Ferlo.....	50

ACRONYMES

ABN	: Agence du Bassin du fleuve Niger
APE	: Association de Parents d'Elèves
ASC	: Association Sportive et Culturelle
ASUFor	: Association des Usagers de Forage
CADL	: Centre d'Appui au Développement Local
CAV	: Cadre d'Analyse de la Vulnérabilité
CILSS	: Comité permanent Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CIRAD	: Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CLD	: Conseil Local de Développement
CRDI	: Centre de Recherche pour le Développement International
CRu	: Conseil Rural
CSE	: Centre de Suivi Ecologique
DDI	: Disaster Deficit Index
DRI	: Disaster Risk Index
DSRP	: Document de Stratégie pour la croissance et la Réduction de la Pauvreté
ECliS	: Etude Climat Société
ESAM	: Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages
FAO	: Food and Agriculture Organisation
GERES	: Groupe Energies Renouvelables Environnement Solidarités
GIE	: Groupements d'Intérêt Economique
GIEC	: Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GMV	: Grande Muraille Verte
GPF	: Groupement de Promotion Féminine
IDH	: Indice de Développement Humain
IIED	: Institut International pour l'Environnement et le Développement
IPC	: food security Integrated Phase Classification
ISE	: Institut des Sciences de l'Environnement
LDI	: Local Disaster Index
LEAD	: Livestock Environment And Development
NISDEL	: Nouvelle Initiative Sectorielle pour le Développement de l'Elevage
OCB	: Organisation Communautaire de Base
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PAM	: Programme Alimentaire Mondial
PAPF	: Projet d'Autopromotion Pastorale au Ferlo
PESah	: Pastoralisme et Environnement au Sahel
PIB	: Produit Intérieur Brut
PLD	: Plan Local de Développement
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PPZS	: Pôle Pastoral Zones Sèches
PVI	: Prevalent Vulnerability Index
RMI	: Risk Management Index
SAP	: Système d'Alerte Précoce
SCDB	: Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique
SI	: Système d'Information
SIPSA	: Système d'Information Pastorale au Sahel
UBT	: Unité Bétail Tropical
UCAD	: Université Cheikh Anta Diop
UTP	: Unité Transport Pastoral
ZSP	: Zone Sylvo-Pastorale

RESUME DU MEMOIRE

Ce mémoire est une contribution à l'évaluation de la vulnérabilité des ménages vivant d'élevage pastoral au Ferlo. Son objectif principal est d'élaborer une méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages pastoraux qui font aujourd'hui face à des crises récurrentes. Cette méthode d'évaluation est basée sur les interactions entre la résilience socio-économique des ménages et l'intensité des risques auxquels ils font face. Les résultats de ces interactions permettent d'avoir différents niveaux de vulnérabilité des ménages pastoraux. Pour avoir ces résultats nous avons effectué une étude de cas dans une localité du Ferlo où le pastoralisme est le principal moyen d'existence des ménages : la communauté rurale de Tessékéré Forage.

Dans un premier temps, nous avons mesuré la résilience socio-économique des ménages de la communauté rurale. Cette mesure a été faite grâce à un seuil de survie et à un seuil de reproduction sociale qui ont été calculés à partir des avoirs humains, des avoirs matériels et des avoirs financiers des ménages. Ensuite, nous avons mesuré l'intensité des risques qui sévissent dans la communauté rurale. Cette mesure est basée sur une classification des risques faite par les pasteurs eux-mêmes. Enfin, nous avons calculé des niveaux de vulnérabilité des ménages à partir de la formule suivante :

vulnérabilité = degré de résilience – intensité du risque.

Les différents niveaux obtenus avec la formule ci-dessus permettent d'identifier les ménages extrêmement vulnérables, moyennement vulnérables et faiblement vulnérables. Cette identification permettra aux décideurs locaux et étatiques d'être informés sur la situation de vulnérabilité des ménages et de mieux gérer les crises qui les affectent. Notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité est ainsi un moyen d'aide à la décision pour les autorités locales et étatiques qui leurs facilite la gestion de la vulnérabilité des ménages pastoraux dans le Ferlo.

Mots clés : *vulnérabilité, Ferlo, résilience, risque, avoirs.*

ABSTRACT

This memory is a contribution to the assessment of the vulnerability of pastoral households in Ferlo. Its main objective is to develop an assessment method of the vulnerability of pastoral households who are facing recurrent seizures. This valuation method is based on the interaction between socio-economic resilience of households and the intensity of the risks they face. The results of these interactions provide different levels of vulnerability of pastoral households. To obtain these results, we conducted a case study in a community Ferlo where pastoral livestock is the main livelihood of households: the rural community Tessékéré Forage.

At first, we measured the socio-economic resilience of households in the rural community. This measurement was made with a survival threshold and threshold of social reproduction that have been derived from human assets, physical assets and financial assets of households. Then, we measured the intensity of the risks prevalent in the rural community. This was made from a risk classification made by the pastoralists themselves. Finally, we calculated levels of household vulnerability from the following formula: ***vulnerability = degree of resilience - degree of risk.***

The levels obtained with the above formula permit to identify extremely vulnerable households, moderately vulnerable and slightly vulnerable. This identification will allow state and local decision makers to identify priority households, especially in the distribution of aid during crisis situations. Our vulnerability assessment method is a decision aid to local and state authorities to better manage the vulnerability of pastoral households in the Ferlo.

Key words: *vulnerability, Ferlo, resilience, risk, assets.*

INTRODUCTION GENERALE

L'élevage représente 40% de la production agricole mondiale, 15% de l'énergie alimentaire totale consommée et 25% des apports en protéines (Food and Agriculture Organisation [FAO], 2009). L'élevage extensif communément appelé pastoralisme est pratiqué sur 25% des terres du globe par 200 millions d'individus (Blench, 2006 ; Groombridge, 1992). En Afrique la production pastorale a lieu sur 66% des terres du continent (FAO, 2001 ; Scoones, 1995). Au Sénégal le pastoralisme est pratiqué dans la Zone Sylvo-Pastorale (ZSP) qui constitue 1/3 du territoire national (Leclerc et Sy, 2011) et qui concentre 32% des bovins et 35% des petits ruminants (Nouvelle Initiative Sectorielle pour le Développement de l'Élevage [NISDEL], 2004). Mais, malgré son apport dans la sécurisation de milliers de ménages le système pastoral est desservi par des préjugés (Hodgson ; 1999, 2000):

- *Le pastoralisme nomade est une forme de production archaïque et dépassée ;*
- *La transhumance est intrinsèquement rétrograde, superflue, chaotique et perturbatrice.*
- *Les pasteurs africains ne vendent pas leurs animaux ; ils préfèrent les stocker, les admirer et composer des poèmes à leur sujet.*
- *Les pasteurs ne contribuent guère à l'économie nationale et sont responsables de la désertification¹...*

Ces préjugés sont vivaces et s'ajoutent à la faible visibilité des dimensions sociales et économiques du pastoralisme dans les programmes de développement nationaux (Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique [SCDB], 2010 ; Hesse et MacGregor, 2006). Les objectifs des politiques de développement ne rejoignent pas souvent les objectifs des pasteurs. Pour les politiques, le pastoralisme a pour principale finalité de produire du lait et des viandes valorisables sur les marchés nationaux et internationaux. Pour les pasteurs, la finalité réelle du pastoralisme est d'assurer la survie de leur ménage (Wane, 2006). Ces antagonismes sont en partie responsables de l'inefficacité et de l'inefficience des interventions des pouvoirs publics dans le Ferlo où des risques globaux (climatiques, économiques, sociaux...) sont à l'origine de nombreuses crises : famines, sécheresses, feux de brousse, conflits fonciers... Les insuffisances de ces interventions accroissent les risques globaux dans le Ferlo. Ces risques

¹ Selon Brooks (2006) la littérature scientifique a démenti la thèse selon laquelle l'exploitation irrationnelle des territoires aurait causé exclusivement la désertification. Il est désormais universellement accepté que la désertification représente une réponse passagère à la réduction de la pluviométrie... La dessiccation du Sahel au cours de la fin du 20^{ème} siècle est le résultat d'une variation climatique de longue durée, impulsée par des changements dans la configuration de la température de surface au niveau mondial. Les conditions de sécheresse dans le Sahel se produisent à des périodes où les océans de l'hémisphère Sud et l'Océan Indien du Nord sont plus chauds que les océans restant de l'hémisphère Nord.

menacent considérablement les avoirs sur lesquels dépend la survie des ménages vivant du pastoralisme.

Plusieurs chercheurs conscients des antagonismes entre les politiques et le système pastoral ont effectué des travaux pour améliorer les connaissances sur les multiples dimensions du pastoralisme, notamment les dimensions sociales et économiques qui sont souvent occultées dans les politiques de développement. Ces travaux ont déjà abouti à des résultats remarquables tels que les Systèmes d'Information (SI), les Systèmes d'Alerte Précoce (SAP), les Cadres d'Analyse de la Vulnérabilité (CAV)... Le but principal de ces outils est d'aider les décideurs à mieux comprendre le pastoralisme en tant que système d'élevage traditionnel afin d'améliorer les politiques pastorales et mieux gérer les crises dans les zones sahéliennes comme le Ferlo. Ces travaux sont salutaires car aujourd'hui face aux défis climatiques, alimentaires, économiques et sociaux dans le Sahel et le Ferlo en particulier, le pastoralisme est un moyen d'existence sur lequel il faudra compter pour la survie des milliers de ménages qui vivent dans ces zones sèches et arides.

Le présent mémoire à l'image de ces travaux sur le pastoralisme a pour principal but de contribuer à la connaissance du système pastorale. Son objectif général est d'élaborer une méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages vivant d'élevage pastoral. Un travail de mémoire ne pouvant appréhender toutes les dimensions du pastoralisme, nous avons délimité notre travail à une échelle locale. Cette délimitation nous permet de mieux cerner des aspects socio-économiques (effectifs des troupeaux, revenus monétaires, recours...) qui sont essentiels à la survie des ménages pastoraux du Ferlo et qui ne sont pas bien mis en exergue dans les politiques de développement. Pour ce faire, nous avons effectué une étude de cas dans une communauté rurale où le pastoralisme est le principal moyen d'existence (Tessékéré Forage) et nous avons divisé notre objectif général en trois objectifs spécifiques :

1. *Mesurer la résilience socio-économique des ménages de pasteurs dans la communauté rurale de Tessékéré Forage.*
2. *Mesurer les risques identifiés par les pasteurs dans la communauté rurale de Tessékéré Forage.*
3. *Elaborer une formule permettant d'évaluer la vulnérabilité des ménages vivant d'élevage pastoral au Ferlo et dans le Sahel.*

Pour atteindre l'ensemble de ces objectifs que nous nous sommes fixés et aboutir à ce document de mémoire nous avons adopté le plan suivant :

- Une première partie nommée cadre de l'étude qui comporte une définition des concepts clés, une revue bibliographique, une présentation de la zone d'étude et une méthodologie.
- Une deuxième partie nommée analyse et discussions des résultats qui comporte un procédé de mesure de la résilience socio-économique des ménages ; un procédé de mesure des risques dans la communauté rurale de Tessékéré Forage ; un procédé d'évaluation de la vulnérabilité des ménages dans la communauté rurale de Tessékéré Forage.

Enfin, après analyse et discussions des résultats le document est terminé par une conclusion générale où est synthétisé l'essentiel des résultats de notre travail de mémoire.

PREMIERE PARTIE: CADRE DE L'ETUDE

Le premier défi de notre étude est conceptuel avec comme principale tâche la définition de concepts clés relatifs à la vulnérabilité. Les définitions que nous donnons à ces concepts clés répondent à nos objectifs de recherche sans pour autant occulter leurs définitions courantes tirées de travaux sur la vulnérabilité ou d'organismes de développement.

Une revue bibliographique suit notre cadre conceptuel avec comme principale tâche l'analyse de différentes études sur l'évaluation de la vulnérabilité. On fait ressortir dans cette revue la pertinence des méthodologies d'évaluation adoptées dans ces études et leurs aspects méthodologiques qui nous ont inspirés. Les points communs entre ces méthodologies d'évaluation ce sont les indicateurs qui permettent à travers des variables d'évaluer la vulnérabilité et d'identifier des zones, des biens ou des individus prioritaires dans l'organisation des secours ou la distribution d'aides en période de crise.

A la suite de cette revue bibliographique nous avons présenté notre zone d'étude qu'est la communauté rurale de Tessékéré Forage. Nous avons fait ressortir les caractéristiques biophysiques, humaines et administratives de cette localité située en plein Ferlo. Elle est principalement caractérisée par son aridité et son faible niveau d'équipement. Notre méthodologie suit la présentation de la communauté rurale de Tessékéré Forage dont les ménages constituent notre population d'étude. Nous avons effectué à partir de cette population un échantillonnage aléatoire stratifié qui nous a permis d'administrer un questionnaire à un nombre de ménages déterminé (échantillon obtenu par tirage sans remise).

Ce questionnaire nous a permis de recueillir des données sur les avoirs humains, matériels et financiers des ménages ainsi que sur les risques qui sévissent dans la communauté rurale de Tessékéré Forage. Ces données primaires sont venues s'ajouter aux données secondaires que nous avons tirées de la littérature. A la suite de notre méthodologie nous avons clos cette première partie par les différentes limites de notre étude.

INTRODUCTION

Cette partie repose essentiellement sur les données secondaires recueillies grâce à diverses sources bibliographiques. Elles permettent de renseigner sur le contexte de notre étude et de la délimiter par rapport aux autres travaux qui ont largement traité de la vulnérabilité de manière globale et du pastoralisme au Sahel et au Ferlo en particulier. Les informations que nous allons présenter dans cette première partie sont essentielles pour la compréhension de notre mémoire. Ce dernier est une étude de cas dans la communauté rurale de Tessékéré Forage qui nous a permis d'élaborer une méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages vivant d'élevage pastoral au Ferlo.

I. DEFINITION DE CONCEPTS CLES

Il est important de définir certains concepts que nous avons utilisés dans ce mémoire afin de faciliter la compréhension de notre travail. Il ne s'agira pas de les « redéfinir », mais de préciser le sens que nous leurs donnons dans le cadre spécifique de ce mémoire.

I.1. Le pastoralisme

Le pastoralisme est une forme d'élevage dont la spécificité majeure est la transhumance. Ses définitions sont multiples mais nous en retenons essentiellement deux :

1. *« Le pastoralisme pourrait être défini comme un mode d'élevage de certaines espèces animales, consistant à assurer la production des ressources animales et l'entretien des animaux essentiellement à l'aide de l'exploitation mobile des ressources naturelles ».* (Ouedraogo, 2008).
2. *« Les systèmes d'élevage pastoraux sont ceux pour lesquels plus de 90 % de la matière sèche consommée par le bétail provient du pâturage. La limite avec les systèmes mixtes élevage-agriculture dans lesquels plus de 10 % de la matière sèche provient des sous-produits de l'agriculture est fluctuante. Le passage d'un système à l'autre est récent et conjoncturel ; il dépend du climat et du contexte économique »* (Carrière, 1996).

De ces deux définitions nous retenons les notions de système, d'espace (ressources naturelles, pâturages...) et de bétail (espèces animales, ressources animales...) qui reviennent dans la plupart des définitions du pastoralisme. Nous définissons ainsi le pastoralisme comme étant ***un système de production composite avec trois entités importantes : le campement (ménage ou groupe de ménages), le troupeau (bovins, ovins, équins etc.), l'espace (pâturages, réserves, territoire administratif etc.).***

Le pastoralisme en plus d'être un mode de vie est aussi un système de production, ce qui lui confère une certaine complexité. Il est singularisé par l'entretien du bétail à l'aide de fourrages naturels puisés directement des pâturages. Dans le système pastoral les ménages entretiennent leur troupeau essentiellement avec des ressources naturelles. Cependant, l'eau des forages est plus utilisée que celle des mares devenues rares et temporaires au Ferlo. La disparité des ressources naturelles dans un milieu aride comme le Ferlo et le faible maillage en forages de cette zone, obligent les ménages à déplacer leur troupeau de localités en localités selon leur disponibilité en fourrage et en eau: c'est la transhumance.

I.2. La vulnérabilité

La vulnérabilité est généralement définie comme la probabilité de voir son niveau de bien-être se dégrader à la suite d'un choc. Dans le cadre du Système d'Information Pastorale au Sahel (SIPSA²) la vulnérabilité est caractérisée par l'exposition, la sensibilité et la réactivité des populations à un milieu très contraignant avec des pouvoirs publics n'assurant pas une protection suffisante des droits civiques et sociaux de leurs citoyens.

La définition du SIPSA s'inspire de l'approche des capacités de Sen (1985) qui est un cadre théorique de référence pour l'analyse de la vulnérabilité. En soulignant l'importance de la liberté d'être et d'agir au niveau personnel comme au niveau social dans la dynamique du bien-être, Sen propose de réduire la pauvreté en améliorant les capacités des individus à long terme. Ceci permet au travers de l'accroissement des potentialités et des opportunités sociales de réduire la vulnérabilité et de mener une vie plus épanouissante (Gondard-Delcroix et Rousseau, 2004).

Le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) donne une définition de la vulnérabilité relative aux changements climatiques:

«Le degré selon lequel un système est susceptible, ou se révèle incapable, de faire face aux effets néfastes des changements climatiques, notamment à la variabilité du climat et aux conditions climatiques extrêmes. La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'importance et du taux de variation climatique auxquels un système se trouve exposé; de sa sensibilité, et de sa capacité d'adaptation ».

² L'Initiative Elevage Environnement et Développement (LEAD) a confié au collectif de recherche du PPZS la première phase pilote (2002-2005) de son programme «Pastoralisme et Environnement au Sahel» (PESah) et la deuxième phase (2007-2009) de mise en place d'un Système d'Information sur le Pastoralisme au Sahel. Le but était d'élaborer un outil d'aide à la décision pour améliorer la prise en compte des interactions Pastoralisme - Environnement dans les politiques de développement de l'Elevage au Sahel et en partenariat avec six pays de la zone CILSS (Mauritanie, Burkina, Niger, Mali, Sénégal, Tchad).

En analysant ces définitions nous retenons que la vulnérabilité peut être appréhendée selon les capacités suffisantes ou non des individus, mais aussi selon l'intensité du choc qui s'abat sur ces individus, comme le cas de la variation climatique dans la définition du GIEC.

La définition que nous retenons intègre les notions de susceptibilité, de capacités et d'exposition. En faisant interagir ces notions nous définissons la vulnérabilité comme ***un niveau d'exposition à des événements aléatoires qui affectent les capacités d'un ou de plusieurs individus***. Notre définition de la vulnérabilité est centrée sur les individus et non sur l'espace. Les événements aléatoires peuvent être assimilés aux risques qui prévalent dans le Ferlo, et les capacités peuvent être assimilées à la résilience des ménages.

I.3. Le risque

Dans le langage courant le risque est « *un danger un inconvénient plus ou moins probable auquel on est exposé* » (Petit Larousse, 2004) ou « *un danger dont on peut jusqu'à un certain point mesurer l'éventualité, que l'on peut plus ou moins prévoir* » (Hachette, 2005). L'économiste Frank Knight (1921) a introduit une distinction entre risque et incertitude. Il définit le risque comme un futur dont la distribution d'états possibles est connue : « *Si l'on met trois boules vertes et deux boules rouges dans une urne, on connaît le 'risque' de tirer une boule verte (60%)* ». Par opposition au risque, ***l'incertitude*** désigne une situation où l'on ignore tout cela :

« *L'incertitude correspond à un futur dont la distribution d'états est non seulement inconnue, mais impossible à connaître: on ne connaît pas le nombre de boules à l'intérieur de l'urne, et encore moins leurs couleurs [...]. Cette incertitude ne tient pas au manque d'information, ou à l'incompétence de l'observateur, mais à la nature même du phénomène*».

Dans la définition de Knight (1921) le risque est probabilisable voire mesurable contrairement à l'incertitude. Nous définissons pour notre part le risque ***comme la probabilité ou la survenue d'un aléa dommageable sur un espace géographique à enjeux sociaux, économiques, écologiques***. Dans notre définition du risque nous incluons les notions de probabilité et de survenue (effectivité) car nous considérons qu'un risque peut être tangible ou latent. Lorsque le risque est tangible l'aléa est connu et il est récurrent, les dégâts matériels, financiers ou humains sont mêmes évaluables : exemple de pannes de forage qui ont plusieurs fois lieu et qui entraînent toujours des pertes animales.

Lorsque le risque est latent l'on s'attend à des dégâts probables sans connaître précisément l'aléa : exemple d'une forte concentration animale dans une localité, il peut y avoir une épidémie ou des conflits, les pertes peuvent être humaines ou animales...

I.4. La résilience

C'est la capacité d'un système (qu'il s'agisse de personnes ou d'écosystèmes) à se relever rapidement d'un choc. Dans une connotation écologique Ludwig et al. (2002) définissent la résilience comme un degré selon lequel des perturbations peuvent être absorbées par un système avant qu'il passe d'un état à un autre. Dans une connotation plus sociale Adger (2000) définit la résilience comme la capacité des groupes ou communautés à s'adapter et à apprendre à faire face à des stress et à des perturbations externes d'ordre politique, social, économique ou environnemental.

Nous définissons *la résilience comme la disponibilité des avoirs humains, matériels et financiers des ménages*. Notre définition de la résilience repose sur le principe des capacités développé par Sen (1985) et sur la définition des avoirs du PAM (2009) tirée du cadre des moyens d'existence. Nous définissons la résilience comme la disponibilité de potentiels intrinsèques qui permettent aux ménages de satisfaire leurs besoins. Ces potentiels sont assimilés dans notre étude aux avoirs humains, matériels et financiers. Ces derniers donnent une connotation socio-économique à notre définition de la résilience.

La résilience d'un point de vue socio-économique est relative dans notre analyse à la pauvreté. La définition qui nous fait faire le lien entre résilience socio-économique et pauvreté est celle du Document de Stratégie pour la croissance et la Réduction de la Pauvreté (DSRP, 2006) du Sénégal qui définit la pauvreté comme « *l'absence d'avoirs, de pouvoirs et de savoirs* ». L'absence d'avoirs fait de la résilience socio-économique une composante de la pauvreté. Nous utiliserons ainsi les termes de *riche, autosuffisant et pauvre* pour décrire certaines situations de résilience socio-économique, sans pour autant qu'ils ne renvoient à la pauvreté à part entière.

I.5. Les avoirs

Selon le Programme Alimentaire Mondial (PAM) les avoirs peuvent être définis comme des biens ou des personnes, auxquels on peut attacher une valeur ou une utilité telles qu'une compétence ou une qualité. Le Cadre des moyens d'existence durables définit six catégories d'avoirs :

1. *Avoirs humains (état de santé et nutritionnel, capacités physiques, compétences...)* ;
2. *Avoirs sociaux (groupes communautaires, valeurs, comportements et rapports de confiance... facilitant l'accès aux ressources)* ;

3. *Avoirs financiers (revenus, crédits et emprunts, économies, liquidités...)* ;
4. *Avoirs matériels (outils, équipements, réserves, bétail, logement...)* ;
5. *Avoirs naturels (terres, eaux, forêts...)* ;
6. *Avoirs politiques (accès aux processus de prise de décisions politiques, influence sur les pouvoirs décisionnels...)*.

Les avoirs sur lesquels nous insistons sont ceux que nous considérons comme des avoirs socio-économiques qui sont à la base de la survie des ménages au Ferlo : les avoirs humains (actifs, recours non monétaires), les avoirs matériels (troupeau, moyens de transport, capacité de stockage en eau), et les avoirs financiers (revenus monétaires, recours monétaires). Les avoirs sont certes interdépendants, mais la résilience structurelle repose plus sur des stocks que sur les flux générés par la mobilisation d'avoirs.

I.6. Les seuils

Notre outil d'évaluation à l'image de nombreux autres outils utilise des seuils pour évaluer la vulnérabilité des ménages pastoraux. Notre approche s'inspire du seuil de pauvreté que Liuyinduladio et Lusenge (2006) définissent comme une ligne de démarcation à partir de laquelle un individu peut être considéré comme pauvre ou non pauvre. Pour Liuyinduladio et Lusenge nous avons trois principales approches de seuil de pauvreté :

1. *L'approche nutritionnelle : le seuil de pauvreté est établi par l'apport minimal en calories pour assurer la survie à terme. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fixe un seuil absolu sur la consommation journalière d'énergie nutritive à 2.133 calories et selon les normes FAO, à 2.400 calories pour la pauvreté et à 1.800 calories pour l'extrême pauvreté ;*
2. *Une deuxième approche élargit le concept de pauvreté à l'ensemble des besoins qui doivent être satisfaits pour mener une vie digne en société. La Banque Mondiale (BM) a fixé le seuil de pauvreté absolue à une consommation journalière de biens et services aux Etats-Unis en 1985 d'un volume de 1\$;*
3. *Une dernière approche postule que le seuil de pauvreté peut être mesuré par la part des déciles inférieurs dans la distribution des revenus et qu'il doit refléter une certaine stratification sociale.*

Notre approche quant à nous est foncièrement économique à l'image de celle de la BM et des approches d'extrapolations macro-économiques sur l'élevage au Ferlo de Tyc (1994) et de Kipper (2001). Ce choix s'explique par la monétarisation de la quasi-totalité des services dans la ZSP. Nous avons pour notre part intégré des dimensions sociales qui sont incontournables pour la survie des ménages pastoraux : troupeau, actifs, eau.... Les deux principaux seuils que nous avons élaborés sont le seuil de survie et le seuil de reproduction sociale. Les seuils ont

été calculés avec nos données primaires. Les fonctions CENTILE, MODE et MOYENNE.REDUITE d'Excel et de Sphinx nous ont servi pour ces calculs.

I.6.1. Le seuil de survie

Dans notre étude le seuil de survie est le niveau d'avoirs socio-économiques (humains, matériels et financiers) qui permet aux ménages pastoraux de satisfaire des besoins primaires essentiels et de se maintenir dans le système pastoral. C'est le niveau de vie en dessous duquel le ménage n'est plus considéré comme étant résilient. Le seuil de survie est l'association d'un seuil de survie matériel, d'un seuil de survie humain et d'un seuil de survie financier.

I.6.2. Le seuil de reproduction sociale

C'est le seuil qui permet aux ménages d'assurer la reproduction des avoirs matériels, humains et financiers sans ruiner leur survie. C'est le niveau de vie au dessus duquel le ménage est considéré comme étant à l'abri du besoin. Le seuil de reproduction sociale est l'association d'un seuil de reproduction sociale matériel, d'un seuil de reproduction sociale humain et d'un seuil de reproduction sociale financier.

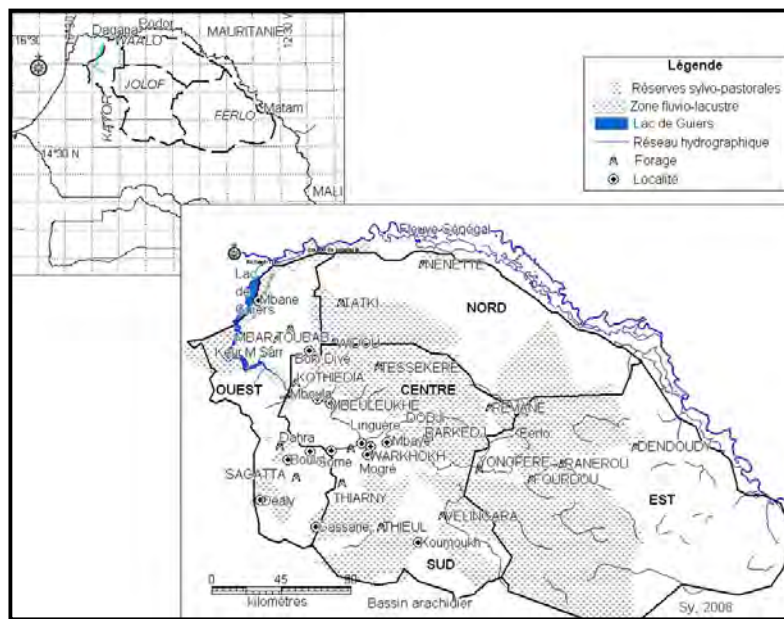
I.7. Eléments de précision sur la ZSP et le Ferlo

La ZSP et le Ferlo sont souvent confondus dans plusieurs études alors qu'ils sont deux entités territoriales différentes. Nous allons ci-dessous présenter les différences qu'il faut faire entre ces deux entités spatiales.

I.7.1. La ZSP

La Zone Sylvo-Pastorale fait partie des zones éco-géographiques du Sénégal et s'étend sur les régions de Saint-Louis, Louga et Matam. Elle couvre une superficie de 56.269 km² soit 1/3 du territoire National (Wane et al., 2006 ; Leclerc et Sy, 2011). Elle se situe immédiatement au Sud de la Vallée du Fleuve et occupe le domaine sahélien et une partie du domaine sahélo-soudanien. Cependant, les critères qui déterminent les zones éco-géographiques sont évolutifs. Cette évolution fait que les zones éco-géographiques sont dynamiques et qu'elles doivent faire de l'objet de mises à jour périodiques. La ZSP délimitée depuis des dizaines d'années a aujourd'hui évolué et inclut certaines parties de la zone du Sénégal Oriental (Nord-ouest de Tambacounda) et du Bassin Arachidier (Nord Kaffrine). Dans notre entendement la ZSP s'élargit à ces deux régions administratives que sont Tambacounda et Kaffrine.

Figure 1. Délimitation de la ZSP.



I.7.2. Le Ferlo

Il est souvent assimilé à la ZSP alors que les deux zones sont différentes. Sa délimitation connaît elle aussi plusieurs variantes. La région du Ferlo fait partie de la ZSP et s'étend sur une superficie approximative de 30.000 km² (Kipper, 2001). Pour Benoit (1988) le *Ferlo* est un terme territorial et générique dans le langage des populations du Nord Sénégal. Dans la mémoire collective de certaines communautés peules le Ferlo c'était l'arrière-pays, le lieu où certains exclus du pouvoir pouvaient reconstituer leurs forces. Ainsi elles parlent de Ferlo du Fouta, Ferlo de Matam etc. Lorsque le terme était utilisé sans référence, il désignait en général l'arrière-pays de Matam.

Le Ferlo peut donc désigner plusieurs localités mais de manière générale c'est un territoire en marge des lieux de forte concentration démographique. Pour notre étude nous nous basons sur la délimitation du Ferlo faite par Sy (2009) : « *La région du Ferlo correspond à la partie septentrionale du Sénégal. Elle est limitée au Sud par les frontières méridionales des départements de Linguère et Ranérou-Ferlo, à l'Ouest par les limites occidentales des communautés rurales de Sagata-Djoloff, Keur Momar Sarr et Mbane, au Nord et à l'Est par la vallée alluviale du fleuve Sénégal* ».

Cette définition différencie le Djolof et le Ferlo tandis que nous incluons le Djolof dans le Ferlo, leurs caractéristiques écologiques et socio-économiques étant peu différentes comme le révèle la communauté rurale de Tessékéré Forage située dans le département de Linguère.

I.8. Les coefficients de correspondance

Il est utile d'utiliser une unité commune pour évaluer ou mesurer des animaux d'espèces différentes. Cette unité doit exprimer la quantité totale de bétail présent sans tenir compte de la composition spécifique. Nous avons ainsi choisi l'Unité Bétail Tropical (UBT) pour le cheptel, et nous avons créé à partir des principes de mesure de l'UBT une unité commune pour mesurer les moyens de transport les plus utilisés au Ferlo : l'Unité Transport Pastoral (UTP).

I.8.1. L'UBT

Pour comparer les espèces avec une unité commune l'Unité de Bétail Tropical est utilisée. Différentes formules pour estimer les UBT peuvent être utilisées dans différentes parties du monde en fonction des espèces et des races de bétail. Au Sahel l'UBT a pour critère de base une tête de bétail d'un poids de 250 kg. Le volume quotidien de consommation de matières sèches par UBT est établi à 6,5 kg. A noter que ces critères peuvent varier d'un pays à l'autre. Sur la base de ces critères l'UBT de chacune des espèces est établie ci-dessous : bovin = 0,8 UBT ; ovin ou caprin = 0,15 UBT ; équin = 1 UBT ; asinien = 0,5 UBT ; camelin = 1 UBT. Pour notre étude nous appliquons ces UBT aux différentes espèces citées.

I.8.2. L'UTP

Nous avons jugé utile d'élaborer cette mesure pour avoir une unité commune concernant les moyens de transport au Ferlo. Sur l'étendu de cette zone les moyens de déplacement principaux sont : les transports hippomobiles (charrettes tirées par de ânes ou des chevaux), les transports motorisés (motocycles et véhicules 4X4). Partant du constat que les charrettes sont différemment fabriquées selon l'animal qui les tracte (ânes ou cheval) et connaissant l'UBT de ces deux espèces (respectivement 0,5 et 1) nous avons fixé les mesures UTP comme suit : charrette_ânes = 0,5 UTP, charrette_cheval = 1 UTP. Pour les moyens de transport motorisés nous nous sommes basés sur nos propres observations pour comparer leur efficacité (capacités de charge, vitesse...) par rapport aux charrettes. Nous obtenons ainsi : motocycles = 0,25 UTP, véhicule 4X4 = 5 UTP.

II. REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

L'évaluation de la vulnérabilité est de plus en plus perçue comme la clé de la réduction du risque et une culture de la résilience aux catastrophes (Birkmann, 2006). Il y a une prolifération de travaux sur l'évaluation de la vulnérabilité et plusieurs écoles de recherches sur la vulnérabilité. Parmi ces écoles les plus connues sont celles travaillant sur :

- *les risques de catastrophe,*
- *la sécurité alimentaire,*
- *les changements globaux.*

Les outils d'analyse de la vulnérabilité issus de ces écoles sont multiples et les méthodologies de leur élaboration sont variables : analyse de données statistiques, analyse de données qualitatives, utilisation des SI, modélisation etc. Cette multiplicité des outils est expliquée par les différents objectifs de recherche, la vulnérabilité ayant plusieurs dimensions : environnementale, économique, sociale etc. Des auteurs comme Pelling et al. (2004) ainsi que Birkmann (2007) ont fait une revue de littérature synthétisant des travaux majeurs d'analyse de la vulnérabilité. Nous nous sommes appuyés sur ces synthèses de Pelling et al. (2004), de Birkmann (2007) mais aussi de Becerra (2012) pour analyser différents outils et méthodes d'évaluation de la vulnérabilité.

Nous pouvons citer parmi ces outils le *Disaster Risk Index* (DRI) du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD, 2004). Le DRI traduit en français par « Indice de Risque de Désastre » est basé sur le postulat suivant : « *le développement a une influence majeure sur les catastrophes, à la fois négative et positive ; face à l'occurrence d'un phénomène de même ampleur, des pays différenciés par leur niveau de développement subissent des impacts différents* » (PNUD, 2004). Le DRI mesure la vulnérabilité des pays selon quatre types de dangers naturels :

- *le tremblement de terre,*
- *le cyclone tropical,*
- *l'inondation,*
- *la sécheresse.*

La mortalité est considérée comme étant la meilleure mesure des pertes humaines durant une catastrophe et elle est utilisée comme indicateur de vulnérabilité. Le rapport décès/personnes exposées offre un indicateur de vulnérabilité relative. L'indicateur de vulnérabilité relative inclut des facteurs augmentant le risque de décès et d'autres le réduisant (Becerra, 2012). Ces

facteurs sont souvent en rapport avec le niveau de développement du pays (bonne gouvernance, urbanisation, gestion des risques...).

Le postulat du PNUD est certes pertinent mais il peut comporter des biais. Le nombre de victimes d'une catastrophe et les personnes exposées peuvent être indépendants du niveau de développement d'un pays. Certaines caractéristiques spécifiques comme celles écologiques ne sont pas toujours intégrées dans les indicateurs de développement. Elles peuvent constituer des biais pour le DRI. Par exemple, une canicule consécutive à une sécheresse peut être plus intense dans un pays africain dit pauvre qu'un pays européen dit riche, et qu'on ait moins de victimes chez la population africaine que chez celle européenne. Les degrés d'intensité de la canicule peuvent être différents du fait des caractéristiques climatiques propres aux deux pays, et la différente résilience entre les deux populations peut être due à des facteurs génétiques comme la race.

En dehors des biais que la notion de développement d'un pays induit, l'échelle d'évaluation du DRI pose problème selon nous. Un indicateur de développement à l'échelle nationale ne renseigne pas suffisamment sur les réalités locales. Au sein d'un même pays le niveau de vulnérabilité n'est pas homogène du fait des inégalités territoriales. C'est à l'image des indicateurs de développement comme le Produit Intérieur Brut (PIB) : le passage d'un niveau macro à un niveau micro (PIB/habitant) ne reflète pas bien les réalités à l'échelle des ménages, où les disparités peuvent être importantes entre les pauvres et les riches. Le même constat est valable lorsqu'il s'agit de passer du niveau national au niveau local.

Cependant, malgré les biais qu'il comporte le DRI propose une mesure chiffrée de la vulnérabilité qui est plus explicite pour les décideurs. La mesure ne vise pas à donner une réalité exacte mais à s'en approcher et à orienter les actions et les zones prioritaires lors d'une crise. Nous avons adopté ce principe de quantification dans notre méthode d'évaluation car elle permet souvent d'avoir une meilleure visibilité du niveau de vulnérabilité des ménages.

Toujours parmi les outils d'évaluation de la vulnérabilité que nous avons étudiés, ceux spécifiques à la sécurité alimentaire nous ont beaucoup intéressés. En effet, le Ferlo étant une zone sahélienne où la sécheresse est un risque majeur, ses populations sont fortement exposées à des crises alimentaires. Les nombreuses interventions de la FAO et du PAM dans la zone démontrent l'intensité du risque alimentaire qui y sévit. On peut citer parmi les outils

d'évaluation de la sécurité alimentaire « *les indicateurs de vulnérabilité alimentaire* » du PAM qui a décliné la sécurité alimentaire en trois (03) dimensions (PAM et al., 2006) :

- ***La disponibilité alimentaire*** : c'est la production agricole nationale et la capacité à importer la nourriture en quantités suffisantes selon les besoins.
- ***L'accès aux aliments*** : c'est la capacité des ménages à accéder à une quantité suffisante de nourriture.
- ***L'utilisation des aliments*** : c'est la capacité des ménages et des individus à préparer, conserver, consommer et absorber les aliments de façon à maximiser la valeur nutritionnelle.

Chaque dimension est dotée de plusieurs variables qui permettent de les mesurer. Par exemple, pour « ***l'accès aux aliments*** » nous avons la production agricole, les stocks, les dépenses, les revenus, les actifs productifs, les prix d'achat... (PAM et al. 2006). Ces variables sont aussi combinées :

- *La part des dépenses alimentaires sur les dépenses totales*
- *Les dépenses totales par personne et par mois*
- *Les stocks de céréales par personne au moment de l'enquête (kg)*
- *Le nombre total de têtes de bétail par ménage en UBT*
- *Le % des aliments consommés les 7 derniers jours provenant de leur production propre*
- *Etc.*

L'approche du PAM combine potentiels intrinsèques aux ménages et fluctuations des prix sur le marché. L'évaluation de la vulnérabilité repose essentiellement sur les avoirs humains, même si les avoirs financiers sont déterminants (la dimension « ***accès aux aliments*** »). Les indicateurs de vulnérabilité du PAM ont deux aspects que nous avons trouvés très pertinents. D'abord, l'utilisation de seuils permettant de faire des classements. Ces seuils sont importants pour avoir des situations de référence et pour juger des écarts de niveau de vulnérabilité entre ménages. Enfin, les unités de mesure utilisées par le PAM qui permettent de lever certaines contraintes en termes de quantification des avoirs : par exemple, le cheptel bovin, ovin et caprin que l'on mesure en Unité Tropicale Bétail (UBT) et non en nombre de têtes.

Un autre outil d'évaluation qui se penche sur la sécurité alimentaire est le « *Cadre Harmonisé d'identification et d'analyse des zones à risque et des groupes vulnérables au Sahel* » élaboré par le Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) et ses partenaires. Le Cadre Harmonisé rompt avec les méthodes d'indicateurs composites ou les index qui sont jugés difficiles à interpréter, avec des seuils de discrimination des classes arbitraires et différents d'un pays à un autre (CILSS et al., 2009). Le Cadre Harmonisé est fondé sur la coordination des systèmes de collecte déjà en place, comme l'enquête

permanente agricole, en y ajoutant des informations d'accessibilité obtenues auprès des ménages. Il s'intéresse aussi à la vulnérabilité conjoncturelle ou courante là où nombre de dispositifs insistent sur des indicateurs de nature structurelle, qui ne sauraient faire l'objet d'une collecte et d'une analyse annualisées.

Parallèlement en Afrique de l'Est, le « *Cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire (IPC)* » est une méthode d'analyse de la sécurité alimentaire utilisant un groupe de treize indicateurs. L'IPC permet de classer une situation alimentaire de 1 (situation de sécurité alimentaire en général) à 5 (situation de famine). La fiabilité des informations n'étant pas toujours totalement garantie et variant d'un indicateur à l'autre, la classification ne se fait pas de manière automatique mais par le biais d'un consensus entre techniciens (agriculture, élevage, pêche, santé, commerce, services sociaux, Organismes Non Gouvernementaux [ONG], Nations Unies, Société Civile, etc.). L'IPC utilise des seuils reconnus internationalement pour faire son classement de la situation alimentaire (voir annexe 3).

Le principal intérêt de l'IPC et du Cadre Harmonisé est la structuration de la vulnérabilité en différents niveaux. Ces niveaux permettent de juger de la gravité de la situation alimentaire et à rendre visibles les urgences. Un outil d'aide à la décision doit toujours comporter selon nous cette structuration en niveaux de vulnérabilité pour faciliter aux politiques la prise de décision. Cependant le caractère arbitraire imputé à certaines méthodes d'évaluation de la vulnérabilité n'est pas fondé. La volonté de mesurer la vulnérabilité, qu'elle soit structurelle ou conjoncturelle, nécessite l'élaboration de seuils de référence. L'élaboration de ces seuils est toujours justifiée par les réalités du terrain dans la majorité des dispositifs élaborés par les chercheurs.

Certes la multiplicité des cadres de mesure (seuils, indicateurs...) pose problème, mais l'universalité des seuils telle que prônée par l'IPC, et le cadre de référence voulu par le Cadre Harmonisé du CILSS, nous paraissent aussi discutables. En effet, chaque pays a des spécificités écologiques, économiques, sociales... qui lui confèrent une certaine hétérogénéité interne. L'harmonisation ou l'universalité des cadres de mesure est peut être utile dans une volonté d'avoir des politiques régionales communes, mais elle risque de produire des résultats biaisés.

Par exemple les pays appartenant au CILSS ont les mêmes réalités éco-géographiques sur leur bande sahélienne, mais les réalités socio-économiques et socio-politiques sont différentes : au

Niger un code pastoral permet de gérer les terres pastorales tandis que ce code n'existe pas au Sénégal ; les conflits d'intérêts entre groupes d'éleveurs et groupes d'agriculteurs ont souvent dégénéré en conflits armés au Tchad, alors que ces mêmes conflits d'intérêts n'ont jamais été aussi loin au Burkina Faso...

Donc, élaborer des dispositifs d'évaluation de la vulnérabilité ainsi que des indicateurs structurels sont utiles pour faire ressortir ces spécificités. Ces derniers sont d'ailleurs utiles à tout cadre d'harmonisation qui doit avoir des mécanismes intégrant les particularités de chaque pays concerné.

Une autre approche d'évaluation de la vulnérabilité qu'on a étudiée est la mesure de la performance de la gestion des risques mise en place par le Programme des Amériques (Becerra, 2012). Cette approche prend en compte quatre (04) indices importants :

- *Disaster Deficit Index (DDI)*,
- *Local Disaster Index (LDI)*,
- *Prevalent Vulnerability Index (PVI)*,
- *Risk Management Index (RMI)*.

Ces indices composites (avec plusieurs indicateurs) ont été testés dans 12 pays latino-américains et aux Caraïbes. Parmi ces indices, le RMI (traduit en français par « *indice de performance de la gestion de risque* ») nous a le plus intéressés : il donne une mesure sur les niveaux de réalisation des objectifs politiques, avec des seuils de référence permettant d'apprécier la distance entre la gestion des risques observée et celle souhaitée. Le RMI intègre la dimension politique qui peut augmenter l'intensité des risques et diminuer la résilience des ménages (Diouf, 2009).

En effet, les pouvoirs publics ont l'habitude d'intervenir après qu'un risque ait été effectif et qu'une crise se soit déjà installée. Cependant, il y'a une situation avant, pendant, et après une crise. La vulnérabilité est donc dynamique et ce dynamisme augmente davantage sa complexité. Cette complexité impose souvent aux chercheurs l'élaboration de nombreux indicateurs agrégés ensuite en un seul indice ou index. Ces indices ou index sont souvent jugés comme étant trop chargés et peu opérationnels sur le terrain (CILSS et al., 2009).

Cependant, ces index ou indices ne sont pas inutiles et peuvent être très efficaces lorsqu'on recourt aux SI. Une agrégation d'indicateurs en un seul indice, allégé de telle sorte qu'il soit opérationnel à une échelle locale est très intéressante. Cet indice synthétise plusieurs dimensions de la vulnérabilité, permettant ainsi de gagner du temps qui fait souvent défaut

lorsqu'il y'a une crise. Avec les SI et les SAP qui utilisent l'outil informatique, la mise à jour périodique de cet indice est plus facile que celle de dizaines d'indicateurs.

Parmi ces SI qui analysent le pastoralisme au Sahel on peut citer le SIPSA. En effet aucun SI spécifiques aux activités pastorales n'existait avant le SIPSA. Les SI mis en place au Sahel ces trente dernières années ont largement concerné la production agricole (Touré, 2010) l'élevage traditionnel étant souvent omis. Le SIPSA a été conçu sous l'initiative du programme Livestock Environment And Development (LEAD) de la FAO en 2002. L'objectif principal du LEAD était de favoriser la prise en compte des interactions pastoralisme-environnement dans les politiques et les pratiques d'élevage traditionnel en zone aride sahélienne (Ickowicz *et al.*, 2005). Le SIPSA est l'outil qui permettra aux Etats sahéliens d'améliorer la visibilité de l'élevage traditionnel grâce à une information actualisée et articulée à des plans opérationnels d'intervention.

Le SIPSA en étant spécifique au pastoralisme devra éviter les mêmes insuffisances que les SI spécifiques à l'agriculture. Il devra être complémentaire des SI précédents car la zone sahélienne est un écosystème où toutes les activités (élevage, agriculture, foresterie, artisanat...) sont interdépendantes. Le SIPSA demeure quand même un outil novateur en matière d'évaluation de la vulnérabilité spécifique à une activité. La vulnérabilité relative au pastoralisme est périodiquement analysée. Cette approche améliore la gestion des risques en informant sur les situations avant la survenue d'une crise. Notre méthode bien que destinée à évaluer intègre aussi cette idée de prévention avant l'effectivité d'un risque et une mise à jour périodique des indicateurs.

III. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Le terrain de notre étude devait refléter les dimensions écologiques, économiques et sociales du pastoralisme pour nous permettre de nous immerger dans les réalités quotidiennes des ménages pastoraux. Nos données secondaires nous ont permis d'identifier ce terrain qu'est la communauté rurale de Tessékéré Forage, où plusieurs études sur la vulnérabilité du système pastoral ont déjà été menées (Centre de Suivi Ecologique [CSE], EClIS, Projet d'Autopromotion Pastorale au Ferlo [PAPF], articles et travaux de mémoires etc.).

III.1. Cadre géophysique de la communauté rurale de Tessékéré Forage

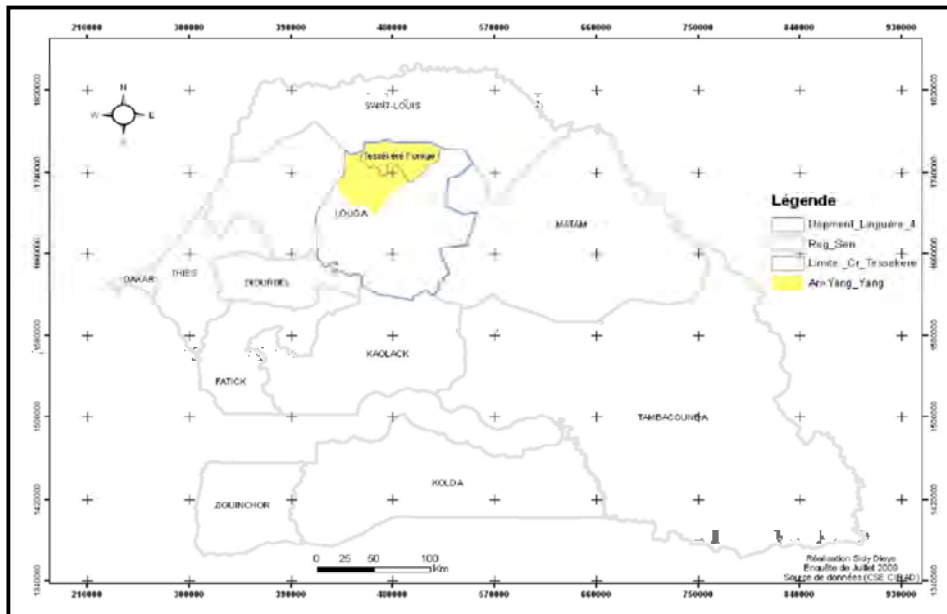
L'histoire de la communauté rurale de Tessékéré Forage est intimement liée à celle de l'empire du Djolof³ dont la capitale fut Yang-Yang, actuel arrondissement où se situe la communauté rurale de Tessékéré Forage.

III.1.1. Localisation de Tessékéré Forage

La communauté rurale de Tessékéré Forage est située dans la région de Louga, le département de Linguère, arrondissement de Yang-Yang. Elle est limitée à l'Ouest et au Sud-ouest par la communauté rurale de Mboula et la commune de Mbeuleukhé, à l'Est par la communauté rurale de Labgar, au Sud par la communauté rurale de Dodji, au Nord par les communautés rurales de Mbane et de Fanaye (département de Dagana).

³ Le grand Empire du Djolof englobait les Etats du Cayor, du Baol, du Walo, du Sine, du Saloum, une partie du Fouta-Toro et également une partie du Bambouk. Toutes ces régions correspondent à l'espace sénégalais et englobaient également une partie de la Mauritanie actuelle. C'est entre la fin du XII^e siècle et le début du XIII^e siècle qu'il fut bâti par Ndiadiane Ndiaye. La capitale de l'empire du Djolof était à l'origine la ville de Thieng, puis après l'éclatement de l'empire, la capitale fut transférée à Yang-Yang (qui donne son nom à l'arrondissement auquel est reliée la communauté rurale de Tessékéré Forage. Après avoir rayonné et englobé la presque totalité du Nord et du Centre de la Sénégalie, l'empire s'effondra en 1549 avec la mort du Roi Lélé Fouli Fak Ndiaye tué lors de la bataille de Danki (PLD, 2012).

Figure 2. Localisation de la communauté rurale de Tessékéré Forage.



Source : Thiam, 2009.

III.1.2. Le climat

Le climat est de type sahélien avec une courte saison des pluies (Août-Octobre) et une longue saison sèche (Novembre-Juillet). Ce climat est caractérisé par la prédominance de l'harmattan, vent chaud et sec qui souffle durant la majeure partie de l'année provoquant une forte érosion éolienne. Tessékéré Forage reçoit en moyenne 359,08 mm de pluie par an (Chardonnet, 2009). La distribution des pluies n'est pas régulière dans le temps et dans l'espace avec des pauses répétées.

III.1.3. La flore et la faune

La végétation est dominée par une steppe arbustive avec 16 espèces réparties dans 11 genres et 8 familles botaniques recensées (Touré, 2010). Ces familles sont : i) les *Anacardiaceae*, ii) les *Asclepiadaceae*, iii) les *Bombacaceae*, iv) les *Capparidaceae*, v) les *Combretaceae*, vi) les *Mimosaceae*, vii) les *Sterculiaceae* et viii) les *Zygophyllaceae*. Toujours selon Touré (2010) la famille la plus représentée est la famille des *Mimosaceae* suivie de celle des *Asclepiadaceae* et des *Combretaceae*. Les genres les plus représentés sont *Acacia*, *Leptadenia* et *Combretum*. La faune sauvage n'est pas très garnie et les animaux rencontrés sont surtout le lièvre, le rat palmiste, le pigeon, le vautour, le chacal...

III.1.4. Les sols

Le relief de la communauté rurale est relativement plat et les types de sols dominants sont les sols sableux qui occupent 75% de la superficie de la communauté rurale. Suivent ensuite les sols sablo-argileux avec 20%. Quant aux sols ferrugineux ils occupent 5% de la superficie communautaire (PLD, 2002). La majeure partie des terres de la communauté rurale a un statut de réserve forestière (Réserve Sylvo-pastorale des Six Forages) dont la gestion est contrôlée par le Service des Eaux et Forêts.

III.2. Le milieu humain

La population de la communauté rurale de Tessékéré Forage est inégalement répartie sur son territoire, avec l'émiettement des villages ainsi que la dispersion de l'habitat.

III.2.1. La population

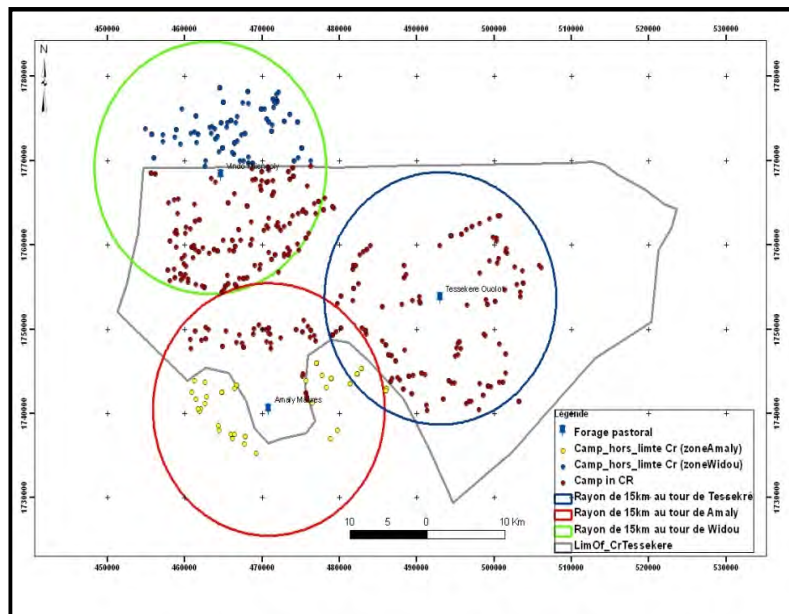
La population de Tessékéré Forage était estimée lors du dernier recensement administratif de 2002 à 8028 habitants (avec un taux de croissance de 2%). Elle est dominée par les Peuls qui représentent 95%, suivis des Wolofs 4%, des Maures et autres ethnies 1% (PLD, 2012). La famille très complexe est une unité résidentielle, une unité de production et d'accumulation (Gastellu, 1980). L'organisation sociale se décline à deux échelles d'organisation et de décision : le « *galle* » et le « *wuro* ». Chardonnet (2009) décrit ces deux entités de la manière suivante :

- *Le galle ou campement est la plus petite unité domestique. Il est composé de plusieurs « suudu » ou « chambres maternelles ». Le « suudu » regroupe l'épouse et ses enfants et constitue le noyau élémentaire de cristallisation et de circulation du bétail et des biens annexes. Il est aussi une unité de consommation des produits d'élevage. Le pouvoir de décision est détenu par le « Jom galle », chef de ménage, maître de maison.*
- *Au dessus du galle se trouve à un niveau supérieur le « wuro » ou village. C'est la famille élargie. Le « wuro » est un ensemble de galle constituant ainsi une aire de campements, un ensemble résidentiel, dirigé par un chef le « jom wuro ». Le « jom wuro » possède le pouvoir de commandement et à ce titre il coordonne la migration et la vie pastorale du groupe.*

III.2.2. L'habitat

On distingue trois pôles constitués par les trois villages centres qui abritent chacun un forage. Il s'agit des villages de Tessékéré Forage, Widou Thiengoly et Amaly. Les établissements humains sont concentrés autour de ces villages centraux.

Figure 3. La répartition des campements autour des 03 forages de la communauté rurale.



Sources : Touré, 2010.

On peut compter 580 campements sur l'aire d'étude dont 316 campements polarisés par le forage de Widou Thiengoly (1 campement au km²), 96 par celui d'Amaly (0,3 campement au km²) et 168 par celui de Tessékéré Forage (0,5 campement au km²). Ces trois forages polarisent des campements situés au-delà des limites administratives officielles de la communauté rurale de Tessékéré Forage (qui ne sont pas intégrés dans les 580 campements). Ces campements sont au nombre de 174 dont 124 au Nord du forage de Widou et 50 au Sud d'Amaly (Touré, 2010).

L'habitat est de type traditionnel (case circulaire en palissade, toit conique en chaume) et les matériaux sont tirés de l'environnement immédiat. On peut distinguer deux types de campements :

- le campement d'hivernage (*Rumaano*).
- le campement de saison sèche (*Seedano*).

On note cependant une évolution des habitats traditionnels avec l'émergence de constructions modernes ou semi-modernes. Ces constructions ne peuvent cependant pas être considérées

comme des indicateurs de niveau de vie. L'habitat n'est pas un avoir matériel auquel les pasteurs transhumants accordent une grande importance.

III.3. Les moyens d'existence

Le secteur agricole est minoritaire à Tessékéré où l'élevage pastoral est la principale activité de production des populations. Ces populations sont ainsi réparties par activité principale (PLD, 2012): élevage (95%), agriculture (4%) et artisanat (1%). L'activité commerciale est une activité secondaire pour la majeure partie des populations, elle concerne à la fois éleveurs, agriculteurs et artisans.

III.3.1. L'élevage

L'élevage représente l'activité principale dans la communauté rurale de Tessékéré où 95% de la population (PLD, 2012) s'adonne à cette activité. Cet élevage est majoritairement pastoral avec une forte mobilité des troupeaux suivant les saisons. Les trois principales espèces domestiques qu'on rencontre sont les bovins, les ovins et les caprins. A noter la présence d'équins et d'asiniens qui sont utilisés pour le transport.

Chez les bovins la principale race est le zébu Gobra qui peut peser jusqu'à 200 kg; chez les ovins c'est le Foutanké mouton de grande taille qui pèse 35 à 50 kg, et le peul-peul mouton de plus petite taille dont le poids varie entre 30 et 40 kg ; chez les caprins c'est la chèvre du sahel de grande taille avec un poids moyen de 30 kg. Hormis les 3 parcs de vaccination les infrastructures et équipements. Cet sous équipement entrave les investissements majeurs et l'intensification prônée par les politiques.

III.3.2. L'agriculture

C'est une agriculture de subsistance qui ne permet de couvrir qu'une partie des besoins alimentaires. Compte tenu des réalités de la zone elle est pratiquée en même temps que l'élevage qui vient en appoint dans la satisfaction des besoins de consommation. Les principales cultures sont le mil, le niébé, la pastèque et un peu d'arachide.

III.3.3. L'artisanat

L'artisanat est pratiqué sous diverses formes : bijoutiers, forgerons, bucherons, maçons, vanniers... Les ateliers d'artisans sont souvent localisés aux abords des forages où se rendent régulièrement les populations pour accéder aux marchés, petits commerces et autres boutiques

en dehors du puisage de l'eau. La principale contrainte des artisans est l'absence d'électricité ainsi que l'enclavement de la zone qui ne permet pas d'écouler facilement leurs produits.

III.3.4. Le commerce

Les 03 forages de la communauté rurale peuvent être considérés comme les pôles autour desquels se développe toute l'activité économique. De même qu'elles y viennent abreuver leur bétail, les populations font des forages leurs points privilégiés d'échanges d'informations. Les villages centres ont chacun un marché hebdomadaire, et chaque marché est un lieu de commerces de denrées alimentaires, de produits cosmétiques et divers, mais aussi un foirail local.

Mais, en l'absence de marché permanent et compte tenu de la taille réduite des marchés hebdomadaires, les populations vont souvent dans la commune de Dahra pour acheter la plupart de leurs denrées et y vendre leurs animaux notamment les bovins. La vente du bétail et des produits dérivés occupe une large place dans l'activité commerciale de la zone. Il faut noter aussi la commercialisation par les femmes de fruits sauvages (Balanites, jujubes, pain de singe...) en saison sèche.

III.3.5. L'épargne et le crédit

Les pasteurs estiment souvent leur richesse en nombre de têtes de bétail. La thésaurisation animale est préférée à l'épargne monétaire qui n'est pas courante dans la communauté rurale. Les populations regroupées au sein des Groupements de Promotion Féminine (GPF) et des Groupements d'Intérêt Economique (GIE) ouvrent quelquefois des comptes auprès des mutuelles ou d'autres structures financières dans le département de Linguère. La forme d'épargne la plus fréquente après la thésaurisation est la tontine avec des groupements informels de femmes appelés « *mbootaay* ». Les sommes engagées sont modestes et ne permettent pas des investissements importants (PLD, 2012).

III.4. Les équipements et les services sociaux de base

La communauté rurale de Tessékéré Forage n'a pas un niveau d'infrastructure et d'équipement élevé. La localité est caractérisée par son enclavement avec l'absence d'infrastructures routières et la vétusté de ses équipements essentiels comme les forages.

III.4.1. L'hydraulique

La communauté rurale de Tessékéré Forage possède 3 forages repartis entre les villages de Widou Thiengoly, Amaly, et Tessékéré Forage. Le forage de Widou Thiengoly a été construit en 1953 et inauguré en 1956, les forages de Tessékéré Forage et Amaly ont été construits en 1996. Il n'y a pas de réseau pour conduire l'eau au niveau des villages alentours. Les populations parcourent entre 3 et 15 km souvent à pied avec leurs troupeaux pour accéder aux forages. Par ailleurs la texture du sol ne permet pas la création de puits modernes, ni de puits forages à motricité humaine à cause de la profondeur de la nappe phréatique (PLD, 2012). Il faut signaler la forte démographie humaine et animale qui fait que la demande est souvent supérieure à l'offre des forages. Cette situation entraîne une pression permanente sur les forages qui cause des dysfonctionnements et des pannes fréquentes.

III.4.2. Les télécommunications

L'implantation d'une antenne relais Orange à Tessékéré Forage a permis aux populations d'émettre et de recevoir convenablement des appels à travers le monde. Concernant les autres moyens de communication à savoir l'Internet, le fax, etc., ils ne sont pas connus des populations à cause de l'absence d'électricité. Cette absence d'électricité (malgré la présence de poteaux électriques) réduit l'usage des radiodiffuseurs et des téléviseurs.

III.4.3. Le transport

Les populations de Tessékéré Forage se déplacent à l'aide de moyens personnels (charrettes, motos, 4X4) ou de moyens non destinés au transport en commun et utilisés comme tels (camions, 4X4 communément appelé « *woupia* »...). Les trois villages centres sont à égale distance (environ de 30 km) et leur marché hebdomadaire ainsi que leur forage constitue les principaux motifs de déplacement des populations. Deux pistes non goudronnées (Sud-nord et Est-ouest) traversent le terroir, mais elles sont en mauvais état surtout en saison des pluies. De manière générale, le transport est péniblement assuré au sein de la communauté.

III.4.4. Le secteur énergétique

La communauté rurale de Tessékéré Forage est caractérisée par une absence d'électrification. Ce qui constitue un handicap majeur pour le développement de la localité. Pour leurs besoins énergétiques les populations utilisent le bois de chauffe à 95 % et le gaz butane à 5 % (PLD, 2012). Concernant l'éclairage ce sont les lampes tempêtes ou les ampoules à recharge qui sont

utilisées. L'énergie solaire est utilisée par certains ménages qui en ont les moyens notamment les épiciers.

III.4.5. L'Education

La communauté rurale compte 04 écoles primaires réparties dans les trois villages centres. Le taux de scolarisation et le taux d'achèvement du cycle primaire sont parmi les plus bas de la région (voir annexe 2). Les effectifs dépassent rarement les trente (30) personnes. Tessékéré Forage ne dispose pas d'école d'enseignement moyen et secondaire. Une fois le cycle primaire achevé, les élèves sont orientés dans les communes de Dahra ou Mbeuleukhé qui est la localité la plus proche disposant d'un collège.

III.4.6. La Santé

La communauté rurale ne compte que deux (02) postes de santé et une case de santé améliorée à Amaly. Les populations éloignées des villages centres ont un problème d'accès à ces structures sanitaires avec notamment les difficultés de transport. Le poste de santé de Mbeuleukhé situé à 14 km environ d'Amaly est fréquenté par les populations de cette zone. D'autre part, l'absence d'ambulance dans les postes de santé des villages de Widou Thiengoly et de Tessékéré Forage ne facilite pas les évacuations d'urgence.

III.4.7. Les Organisations Communautaires de Base (OCB)

Ce sont principalement les comités de gestion (santé et forage) les Associations de Parents d'Elèves (APE), les Associations Sportives et Culturelles (ASC), les GIE, les GPF entre autres. Ces structures sont présentes dans les trois zones. Il faut aussi noter les comités de lutte contre les feux de brousse qui sont très actifs dans la préservation des pâturages.

De nombreux pare-feux ont été réalisés avec l'appui des services des Eaux et Forêts sur toute l'étendue du territoire de la communauté rurale. A côté de ces comités, chaque forage dispose d'une Association des Usagers de Forage (ASUFor). La gestion de l'ASUFor est autonome et les bénéfices sont partagés entre les collecteurs qui récupèrent 10% des recettes et les membres 8%. Le reste est directement reversé dans un compte bancaire.

III.4.8. Les Autorités locales

Il s'agit principalement de la Sous préfecture et du Centre d'Appui pour le Développement Local (CADL) qui représentent l'Etat, et du Conseil Rural (CRu) qui est élu au suffrage universel. La Sous préfecture représente l'autorité administrative chargée du contrôle de

légalité des actes du CRu. Elle coordonne les actions de développement à travers le Conseil Local de Développement (CLD).

Le CADL a pour fonction de coordonner et d'animer le développement au niveau de toutes les communautés rurales de l'arrondissement de Yang-Yang. Il doit assurer un appui technique rapproché des populations et jouer le rôle de conseiller technique et d'animateur auprès des élus locaux, de la Sous préfecture et du CLD.

Le CRu gère au nom de ses administrés les destinées de la communauté rurale. Il est élu au suffrage universel pour un mandat de 5 ans. Il compte 36 conseillers dont 04 femmes (11%), la moyenne d'âge est de 48 ans : 70 % sont âgés de 40 à 62 ans et les 30 % restants ont entre 25 et 39 ans (PLD, 2012). Ses ressources financières proviennent en grande partie des taxes et des impôts.

IV. METHODOLOGIE

La présente étude est basée sur une recherche documentaire très poussée ainsi qu'une série d'enquêtes de terrain dans la communauté rurale de Tessékéré Forage, sur une période allant de Juin 2011 à Octobre 2012.

IV.1. La recherche documentaire

Nous avons exploité un ensemble de documents (mémoires, thèses, articles...) provenant principalement du PPZS qui nous a permis d'avoir une masse importante de données secondaires. On peut aussi ajouter comme sources documentaires la FAO, l'Institut International pour l'Environnement et le Développement (IIED), la Bibliothèque de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD), le Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI), l'Agence du Bassin du fleuve Niger (ABN) et le CILSS. Ces données secondaires nous ont permis de délimiter notre problématique de recherche et d'orienter nos enquêtes de terrain (élaboration d'un questionnaire). Mais aussi, la recherche documentaire nous a permis d'élaborer notre revue bibliographique, ainsi que la présentation de la communauté rurale entre autres.

IV.2. Les enquêtes de terrain

Notre objectif principal une fois sur les lieux à Tessékéré Forage était de recueillir des données relatives aux risques et aux avoirs (humains, matériels et financiers) des ménages. Ces données nous permettent d'appliquer nos procédés de mesure de la résilience socio-économique et de l'intensité du risque. Ces procédés utilisent des indicateurs quantitatifs qui permettent de situer des niveaux de résilience socio-économique des ménages et des niveaux d'intensité des risques.

Pour recueillir nos données primaires un questionnaire a été administré aux populations de Tessékéré Forage. La population ciblée est l'ensemble des campements (qui peuvent regrouper un ou plusieurs ménages) de la communauté rurale soient 580 campements. Le PPZS a réalisé une base de données commune des campements de la communauté rurale de Tessékéré Forage sur laquelle nous nous sommes appuyés. Les objectifs du PPZS étaient de géo-localiser et de caractériser exhaustivement les campements dépendant des trois principaux forages de la communauté rurale de Tessékéré Forage.

En nous appuyant sur la base de données du PPZS nous avons extrait un échantillon représentant 20% de notre population cible soient 116 campements. Cet échantillonnage s'appuie sur la distribution spatiale des campements en 03 zones déterminées par les aires de desserte des 03 forages situés au niveau des villages d'Amaly, de Widou Thiengoly et de Tessékéré Forage. Ces zones portent les noms des villages où sont implantés les forages. Chaque campement est rattaché à une zone selon des considérations sociales (clans et fractions), territoriales (distance entre le campement et le forage) écologiques (présence des mares et pâturages)... Ces trois zones ont été choisies comme strates et nous ont permis de faire un échantillonnage stratifié proportionnel.

Tableau 1. Procédé de calcul de l'échantillon d'enquête.

Strates (Zones)	Nombre de campements	Pourcentage	Nombre de campements à enquêter (résultats arrondis)
Widou Thiengoly	316	54,48%	$54,48 * 116 / 100 = 63$
Amaly	96	16,55%	$16,55 * 116 / 100 = 19$
Tessékéré Forage	168	28,97%	$28,97 * 116 / 100 = 34$
Total	580	100%	116

Pour chaque zone le nombre de campements à enquêter a été tiré de manière aléatoire sans remise. Pour chaque campement nous avons créé un code d'identification relatif à la zone d'appartenance: les campements d'Amaly sont codés AMA (1 à 96) ; les campements de Widou Thiengoly sont codés WED (1 à 316) ; les campements de Tessékéré Forage sont codés TES (1 à 168). Le questionnaire a été mis en forme avec le logiciel Sphinx V5. Le même logiciel a servi à la saisie des données d'enquête. Le traitement des données a été fait avec le même logiciel en plus des logiciels Excel 2007 et Words 2007.

V. LES LIMITES DE NOTRE ETUDE

Les principales limites de l'étude concernent principalement les données relatives aux effectifs des troupeaux et aux revenus monétaires. Les chiffres donnés par les populations sont souvent tronqués. Toutes les études effectuant des analyses quantitatives sur le pastoralisme sont confrontées à ce problème. Il est cependant nécessaire de lever cette contrainte car les données sur les effectifs des troupeaux et les revenus monétaires sont essentielles notamment pour notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité.

Pour lever cette contrainte dans notre étude nous avons fait de la triangulation en confrontant les données sur les effectifs de troupeau, les coûts payés au niveau des forages pour abreuver les animaux et les coûts vétérinaires. Toutes ces données dépendent du nombre d'animaux détenu par le campement et leur triangulation permet de réduire les biais ou de corriger les sous-estimations.

Concernant les revenus monétaires nous avons essayé de détailler au maximum les sources de revenus en prenant tout le temps jugé nécessaire : un questionnaire pouvant durer jusqu'à 2 heures de temps, l'intéressé étant averti à l'avance et l'interview se faisant souvent sur rendez-vous. Ces dispositions sont prises afin d'éviter que des estimations globales de la part des pasteurs enquêtés n'affectent davantage la fiabilité de nos données sur les revenus.

Une autre contrainte majeure dans cette étude a été la barrière linguistique. Nous ne parlons pas le Pulaar qui est la principale langue utilisée à Tessékéré Forage. Rares sont les enquêtés qui ont accepté d'échanger en wolof si ce n'est en dehors des séances d'enquête durant des discussions occasionnelles. Par ailleurs, ces discussions avec les observations directes nous ont permis de recueillir certaines informations complémentaires assez importantes pour notre étude.

Nous avons donc pour lever la barrière linguistique, un interprète qui reprenait en Pulaar nos questions formulées en Wolof. Il nous incombait ensuite de traduire en Français les réponses des enquêtés que notre interprète nous communiquait en Wolof. Il est donc clair que les données que nous avons recueillies ont subi des altérations. Cependant, ayant eu des séances de travail sur le questionnaire avec notre interprète avant de l'administrer aux pasteurs, nous jugeons que les marges d'erreur sont acceptables et que les données majoritairement quantitatives sont assez fiables.

CONCLUSION

Le cadre de notre étude fait ressortir la complexité du système pastoral et la diversité des approches pour évaluer la vulnérabilité. Cette diversité prend racine au niveau des cadres conceptuels avec les définitions des concepts tels que la vulnérabilité, le risque et la résilience sur lesquelles il y'a des divergences. Ces dernières découlent des spécialités des chercheurs (économistes, sociologues, environnementalistes...) et des objectifs qu'ils ont fixés à leur étude.

En effet, les outils et les méthodes d'évaluation de cette vulnérabilité sont souvent délimités en fonction des objectifs de recherche. Concernant le pastoralisme cette même délimitation s'impose souvent aux chercheurs, même si certains SI comme le SIPSA tentent d'être exhaustifs et d'embrasser toutes les dimensions du pastoralisme. Il est donc raisonnable que notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité soit limitée à une échelle locale et qu'elle s'appuie sur une étude de cas dont les résultats pourront être appliqués à d'autres localités du Ferlo.

C'est dans cette logique que nous avons choisi la communauté rurale de Tessékéré Forage. C'est une localité pastorale qui englobe les différentes dimensions du pastoralisme. Elle était donc indiquée pour notre méthodologie d'étude qui en plus des données secondaires, repose essentiellement sur les données primaires collectées auprès des pasteurs.

DEUXIEME PARTIE : ANALYSES ET DISCUSSIONS DES RESULTATS

Dans cette partie nous nous basons sur les données primaires et secondaires qui nous ont permis d'identifier les composantes des avoirs matériels, des avoirs humains et des avoirs financiers jugées essentielles pour la résilience socio-économique des ménages : troupeau, actifs, revenus monétaires, réservoirs d'eau etc. Mais aussi, les principaux risques qui sévissent dans la communauté rurale de Tessékéré Forage et qui lorsqu'ils sont effectifs sont à l'origine de crises affectant la survie des ménages pastoraux : pannes de forage, feux de brousse etc.

Dans un premier temps, nous avons mesuré la résilience socio-économique des ménages. Cette mesure repose sur un seuil de survie et un seuil de reproduction sociale. Ces seuils nous ont permis de faire ressortir des indicateurs de résilience socio-économique qui ont été calculés à partir des composantes des avoirs identifiés plus haut. Ils ont été utilisés pour catégoriser les ménages en riche, autosuffisant et pauvre. Ces catégories nous ont permis à travers un procédé d'équivalence d'avoir différents niveaux de résilience socio-économique. Les résultats que nous avons obtenus avec le procédé de mesure de la résilience socio-économique ont été présentés et ensuite discutés.

Après avoir mesuré la résilience nous avons mesuré l'intensité des risques. Le calcul de cette intensité repose principalement sur la perception des risques propre aux pasteurs. La fréquence et l'ordre d'importance des risques cités par les pasteurs nous ont permis de les mesurer et de les classer en risque majeur, moyen et mineur. Notre procédé de mesure de l'intensité des risques nous a donné des résultats que nous avons présentés et ensuite discutés.

A partir du procédé de mesure de la résilience socio-économique et du procédé de mesure de l'intensité du risque nous avons élaboré une formule nous permettant d'évaluer la vulnérabilité pour chaque ménage enquêté. Cette formule s'appuie sur notre définition de la vulnérabilité à savoir l'interaction entre résilience et intensité du risque. Elle nous a permis d'avoir des niveaux de vulnérabilité (faible, moyenne, forte) assimilables à des indicateurs. Cette formule et ses résultats qui ont été présentés et ensuite discutés, constituent la dernière phase de notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité.

INTRODUCTION

Les résultats de nos recherches documentaires et de nos enquêtes de terrain nous ont permis d'avoir de nombreuses données relatives aux avoirs et aux risques à Tessékéré Forage. Elles nous ont permis d'élaborer notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité basée sur la résilience socio-économique des ménages et l'intensité des risques qui sévissent sur le territoire de la communauté rurale de Tessékéré Forage. La résilience socio-économique est mesurée à partir des avoirs humains, matériels et financiers. L'intensité des risques est mesurée en fonction de la fréquence et de l'ordre d'importance déterminée par les pasteurs enquêtés. Ces deux mesures combinées nous permettent d'évaluer concrètement la vulnérabilité des ménages.

I. MESURE DE LA RESILIENCE SOCIO-ECONOMIQUE DES MENAGES

La résilience est mesurée à partir des avoirs humains, matériels et financiers. Pour chaque avoir, nous avons choisi des composantes essentielles qui vont servir d'indicateurs de résilience pour les campements enquêtés. Le questionnaire nous a permis de recueillir des données relatives à chaque composante.

Tableau 2. Liste des avoirs étudiés.

Avoirs	Composantes étudiées
Humains	actifs, recours non monétaires
Matériels	troupeau, moyens de transport, réservoirs d'eau
Financiers	revenus monétaires, recours monétaires

Les composantes choisies sont celles que nous avons identifiées dans nos données secondaires comme étant les plus importantes pour la survie des ménages dans le Ferlo. D'autres composantes peuvent être ajoutées aux avoirs humains, matériels et financiers auxquels nous nous intéressons dans cette étude. Mais, pour atteindre nos objectifs dans ce mémoire ces composantes citées ci-dessus nous paraissent suffisantes et assez pertinentes pour notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité.

I.1. Procédé pour mesurer la résilience socio-économique des ménages

Pour chaque composante nous avons déterminé des seuils à partir desquels nous avons élaboré des catégories socio-économiques : riche, autosuffisant, pauvre. Chaque catégorie reflète un niveau de résilience. Cette approche de catégorisation des ménages n'est pas nouvelle. Elle est

largement inspirée des travaux du PAPF : Rouveirrolles, Bâ, Diagne (2007), de l'Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages (ESAM) de 2001-2002, du PPZS...

Cependant, si dans ces travaux certains seuils de référence sont tirés d'organismes comme la BM et la FAO, en ce qui nous concerne nous les avons tous calculés à partir de nos données primaires. Nous n'avons tiré de ces travaux que les principes de classement comme l'utilisation des moyennes et des centiles pour situer les ménages catégorisés.

Tableau 3. Principes de calcul des critères de catégorisation socio-économique des ménages.

Avoirs	Indicateurs	Niveau de priorité	Seuils de survie	Seuil de reproduction sociale.
Humains	Nombre d'actifs/campement	2	40 ^e centile des données sur les actifs.	Moyenne réduite de 10% des données sur les actifs.
	Recours non monétaires	8	Second recours le plus cité (selon les fréquences de citation).	Le recours le plus cité (selon les fréquences de citation).
Matériels	UBT bovins/personne	1	40 ^e centile des données UBT bovins/ Moyenne réduite de 10% des données sur la population totale des campements.	Moyenne réduite de 10% des données sur les UBT bovins / Moyenne réduite de 10% des données sur la population totale des campements.
	UBT petits ruminants/personne	3	40 ^e centile des données UBT petits ruminants/ Moyenne réduite de 10% des données sur la population totale des campements.	Moyenne réduite de 10% des données sur les UBT petits ruminants / Moyenne réduite de 10% des données sur la population totale des campements.
	Capacité stockage d'eau (m ³)/campement	6	40 ^e centile des données sur les capacités de stockage de l'eau.	Moyenne réduite de 10% des données sur les capacités de stockage de l'eau.
	UTP/campement	5	40 ^e centile des données sur les moyens de transport.	Moyenne réduite de 10% des données sur les moyens de transport.
Financiers	Revenus monétaires annuels/actif	4	Dépenses monétaires annuels de survie/ Moyenne réduite de 10% des données sur les actifs.	Dépenses totales annuelles/ Moyenne réduite de 10% des données sur les actifs.
	Recours monétaires	7	Second recours le plus cité (selon les fréquences de citation).	Le recours le plus cité (selon les fréquences de citation).

Les calculs ont été effectués avec les logiciels Sphinx et Excel. Le niveau de priorité est tiré du classement effectué par les pasteurs en fonction de l'importance qu'ils accordent à chaque composante d'avoirs. Nous avons utilisé les fonctions CENTILE et la fonction MOYENNE REDUITE (la moyenne simple intégrant trop de disparités). Les indicateurs renseignent sur le

disponible annuel des avoirs dont les ménages doivent disposer en tenant compte des entrées et des sorties.

I.2. Résultats du procédé de mesure de la résilience socio-économique des ménages

Les calculs effectués avec Excel et Sphinx selon le procédé expliqué ci-dessus nous ont donné les résultats présentés dans le tableau suivant :

Tableau 4. Résultats des calculs des critères de catégorisation socio-économique des ménages.

Indicateurs	Niveau de priorité	Seuils de survie	Seuil de reproduction sociale.
UBT bovins / personne	1	1,2	2,6
Nombre d'actifs / campement	2	9	12
UBT petits ruminants / personne	3	0,8	1,4
Revenus monétaires annuels / actif	4	149.000	184.000
UTP / campement	5	1,5	3
Capacité stockage d'eau (m ³) / campement	6	1	2
Recours monétaires	7	Prêts monétaires obtenus de tiers	Aucun recours
Recours non monétaires	8	Zakat	Aucun recours

Source : enquêtes mémoire Galandou Diouf 2011-2012.

Les seuils de survie et les seuils de reproduction sociale calculés nous permettent de faire une catégorisation socio-économique, en utilisant la fonction CENTILE pour établir des intervalles de part et d'autre de ces deux seuils (voir annexe 1). Pour chaque campement enquêté les données qui renseignent les indicateurs permettent de le classer comme riche, autosuffisant ou pauvre. S'il remplit 60% des indicateurs d'une catégorie (soient 5 indicateurs en tenant compte des ordres de priorité) il peut être classé dans celle-ci. Si ces 5 indicateurs ne suffisent pas l'évaluateur peut aller au-delà des 5 indicateurs.

Les critères de catégorisation que nous avons obtenus (indicateurs et seuils) nous donnent le tableau de catégorisation ci-dessous qui est le résultat obtenu avec notre échantillon à Tessékéré Forage. Certaines terminologies (*galo*, *jarga*, *miskino*, *basdo*) sont tirées de la langue Pulaar. Il faut préciser que la notion de pauvreté que nous utilisons n'est pas la même que celle de l'Indicateur de Développement Humain (IDH) ou le PIB.

Tableau 5. Critères de classification des ménages pastoraux en catégories socio-économiques.

Catégories		Indicateurs							
		UBT_bovins / personne	Nbre_actifs/ campement	UBT_PR / personne	Revenu/actif	UTP / campement	Stock_eau / campement	Recours monétaires	Recours non monétaires
RICHES	<i>Galo</i>	= 8,65	= 25	= 3,5	= 300.000	= 8	= 5	Aucun	Aucun
	<i>Jarga</i>	[3,15 ; 8,65[	[15 ; 25[	[1,8 ; 3,5[	[225.000 ; 300.000[	[5 ; 8[	[3 ; 5[	Aucun	Aucun
	<i>Petit jarga</i>	] 2,6 ; 3,15[	] 12 ; 15[	] 1,4 ; 1,8[	] 184.000 ; 225.000[	] 3 ; 5[	] 2 ; 3[	Aucun	Aucun
Seuil de reproduction sociale		2,6	12	1,4	184.000	3	2	Aucun	Aucun
AUTOSUFFISANTS	<i>Sécurisé</i>	[1,2 ; 2,6]	[9 ; 12]	[0,8 ; 1,4]	[149.000 ; 184.000]	[1,5 ; 3]	[1 ; 2]	Aucun	Aucun
	<i>Précaire</i>	[0,8 ; 1,2[	[7 ; 9[	[0,7 ; 0,8[	[99.500 ; 149.000[	[1 ; 1,5[	[0,75 ; 1[	Prêts monétaires de tiers	Transfert de migrants
Seuil de survie		1,2	9	0,8	149.000	1,5	1	Prêts obtenus de tiers.	Main d'œuvre externe.
PAUVRES	<i>Miskino</i>	[0,45 ; 0,8[	[5 ; 7[	[0,45 ; 0,7[	[87.000 ; 99.500[	[0,5 ; 1[	[0,5 ; 0,75[	Prêts monétaires de tiers et de parents	Appui par une main d'œuvre externe
	<i>Basdo</i>	< 0,45	< 5	< 45	< 87.000	= 0,5	< 0,5	Zakat, dons en nature	Prêts d'animaux

Source : enquêtes mémoire Galandou Diouf 2011-2012.






NB : Le tableau inséré dans Excel avec la fonction SI ou BASE DE DONNEES permettra d'avoir automatiquement la catégorie d'un ménage.

Nous avons 03 catégories de ménages divisées en 07 sous-catégories de niveau de vie qui reflètent différents niveaux de résiliences. Les « *galo* » sont considérés comme des ménages qui ne manquent de rien. Ils ont tous les avoirs matériels en abondance : UBT, actifs, UTP, réserves d'eau... L'indicateur le plus visible est la possession d'un ou de plusieurs véhicules 4X4. Leur habitat est souvent traditionnel, confirmant que les constructions ne sont pas des indicateurs de niveau de vie pertinent au Ferlo. Après les « *galo* » nous avons les « *jarga* » et les petits « *jarga* » moins dotés que les « *galo* », mais avec de gros revenus provenant principalement de la commercialisation des petits ruminants. Ce sont généralement de grands fournisseurs d'ovins et de bovins qui alimentent les centres urbains notamment durant les fêtes religieuses comme la Tabaski.

Entre le seuil de reproduction sociale et le seuil de survie nous avons des ménages dits autosuffisants. Ceux situés juste en dessous du seuil de reproduction sociale sont dits sécurisés car ils satisfont leurs dépenses totales avec une marge suffisante en termes matériels et financiers pour faire face à d'éventuelles crises. Ceux qui sont juste au dessus du seuil de survie sont dits « précaires » car leurs avoirs sont trop justes pour les rendre assez résilients. Face à des chocs de forte intensité les autosuffisants « précaires » basculent facilement au niveau de la catégorie des pauvres.

Ces derniers sont considérés comme des ménages démunis qui s'appuient sur les recours (prêts, dons, zakat...) pour compléter leurs avoirs financiers, matériels et humains afin de satisfaire convenablement leurs besoins. Cependant, ces recours ne suffisent pas à leurs faire atteindre le seuil de survie. Ils sont dans des conditions où ils doivent faire des choix entre besoins à satisfaire et besoins auxquels renoncer. Les « *basdo* » sont à l'opposé des « *galo* » des ménages qui manquent de tout et les « *miskino* » n'ont pas suffisamment d'avoirs pour atteindre une résilience structurelle pouvant leur permettre de faire face aux risques.

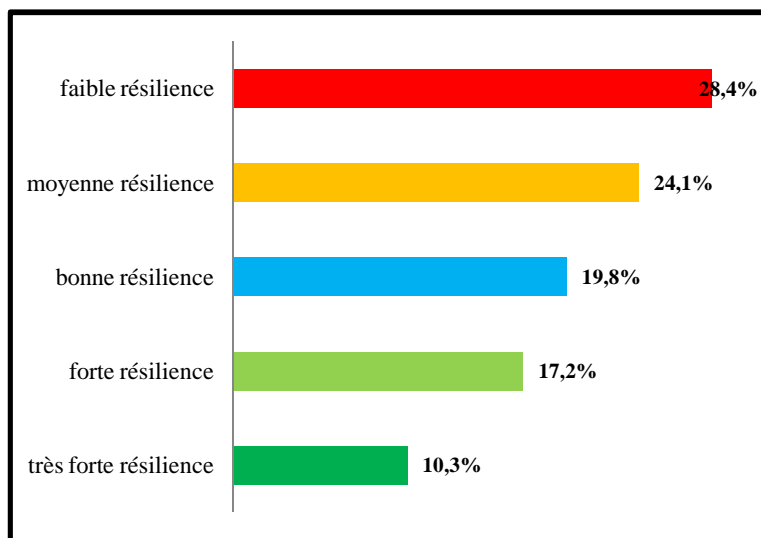
Tableau 6. Critères de classement des ménages pastoraux en niveaux de résilience.

Catégories socio-économique	Degré de résilience/100	Niveaux de résilience	
Galo	[90 ; 100[	Niveau 1 : très forte résilience	
Jarga	[80 ; 90[	Niveau 2 : forte résilience	
Petit jarga	[70 ; 80[
Sécurisé	[60 ; 70[	Niveau 3 : bonne résilience	
Précaire	[40 ; 60[	Niveau 4 : moyenne résilience	
Miskino	[20 ; 40[	Niveau 5 : faible résilience	
Basdo	< 20		

En fonction de sa catégorie socio-économique chaque ménage aura un degré de résilience qui va varier selon les intervalles spécifiés dans le tableau ci-dessus. Les degrés vont servir à donner un poids de résilience à chaque ménage classé dans une catégorie. La note à attribuer dépendra donc de l'analyse de l'évaluateur et des avoirs dont dispose le ménage. Ainsi le ménage classé « *galo* » par les avoirs qu'il détient aura obligatoirement un degré de résilience compris entre 90 et 100 ; pour le « *basdo* » il aura un degré de résilience toujours en dessous de 20.

Pour deux ménages situés dans la même catégorie par exemple deux « *galo* », ce degré de résilience permettra de les différencier. La différenciation reposera sur les niveaux d'avoirs classés en ordre de priorité sur lesquels l'évaluateur pourra se baser pour les départager. Les tableaux de classification ne sont donc que des outils pour l'évaluateur à qui il revient de déterminer les résultats définitifs du classement.

Figure 4. Résultats du procédé de mesure de la résilience socio-économique appliqué à Tessékéré Forage.



Source : Enquêtes mémoire Galandou Diouf 2011-2012.

La figure montre que la proportion de ménages avec une faible résilience est assez importante (28,4%). Cette proportion est composée par des ménages « *basdo* » et « *miskino* ». Leurs niveaux d'avoirs sont trop faibles pour faire face aux risques. Lorsque ces risques sont effectifs et qu'ils causent des crises ces ménages perdent souvent tous leurs avoirs.

On note aussi une proportion importante de ménages avec différents niveaux de résilience. Plus du quart des ménages (27,5%) sont situées entre une forte et une très forte résilience. Ce sont des ménages qui ne perdent jamais la totalité de leurs avoirs quel que soit l'envergure de la crise. Près de la moitié des ménages (43,9%) est située entre une bonne résilience et une moyenne résilience. Il est peu probable que ces ménages perdent la totalité de leurs avoirs sauf en cas de crise sévère. Par contre ils basculent souvent vers des niveaux de résilience inférieure (de moyenne résilience à faible résilience), mais ils ont assez de capacités pour retrouver leur niveau de résilience de départ.

La distribution de la population entre les cinq (05) niveaux de résilience ne reflète pas de grandes disparités. En cas de crises le niveau de solidarité et les liens sociaux qui existent dans le terroir peuvent induire des transferts de résilience entre les plus riches et les plus pauvres ; les premiers pouvant soutenir les derniers si les rapports sociaux vont dans le sens positif. En l'absence de rapports sociaux favorables, les campements individuellement feront face aux crises et les moins résilients à coup sûr vont le plus pâtir. C'est dans cette dernière situation que les interventions des autorités locales comme étatiques est cruciale. Leurs

actions doivent permettre en priorité aux moins résilients de renforcer leurs avoirs, notamment ceux matériels et financiers.

I.3. Discussions sur la mesure de la résilience socio-économique

L'approche que nous avons utilisée pour catégoriser les ménages n'est pas nouvelle. Des travaux antérieurs sur le pastoralisme au Ferlo s'appuyaient également sur les effectifs de troupeau ou les revenus monétaires pour faire une typologie des ménages. Ainsi, Receveur (1965) et Bâ (1982) présentent comme seuil de survie un troupeau d'une cinquantaine de têtes, avec 30 à 35 vaches en âge de reproduire et 10 à 15 en cours d'allaitement permettant à une famille de 8 à 10 personnes de vivre. Bâ (1982) va plus loin dans la structure du cheptel bovin en présentant une composition moyenne en valeurs relatives. Dans cette composition nous avons 58% de vaches (dont plus de 10 ans 6%, stériles 3%), 10% de mâles adultes (dont taureaux 3 ans et plus 4%, Bœufs 6%) ; 32% de jeunes de moins de 3 ans (dont 12% de mâles et 20% de femelles).

Le seuil de Receveur et celui de Bâ sur le cheptel sont plus précis que nos seuils en UBT. Les deux auteurs ont intégré des aspects quantitatifs (nombre et valeurs relatives) mais aussi qualitatifs (âge, sexe, ratio). Ces aspects qualitatifs sur le cheptel sont importants car la reproduction et la pérennité d'un troupeau y dépendent largement. Nous avons opté dans notre étude pour l'UBT qui intègre certes des qualitatifs (poids et espèces) mais moins précis que ceux de Receveur et de Bâ. L'utilisation d'un échantillon plus réduit (10 à 20 campements sensibilisés sur l'importance des données sur les troupeaux) suivi sur une à deux années pourraient être un moyen d'avoir des informations plus détaillées sur les troupeaux. Les moyens et le temps dont nous disposions ne nous permettaient pas d'avoir ces données détaillées.

Cependant, nos seuils s'ils sont moins précis sont plus complets que ceux de Receveur (1965) et de Bâ (1982) : ils touchent d'autres aspects tout aussi fondamentaux que le cheptel (actifs, UTP, stockage de l'eau...) et ils caractérisent deux niveaux de vie (survie et reproduction sociale). Les travaux de Tyc (1994) et Kipper (2001) ainsi que ceux du PAPF à travers Rouveirolles, Diagne et Bâ (2007), nous ont largement inspiré. Ils ont adopté des critères plus larges que le cheptel pour établir des seuils à partir desquels mesurer la survie ou la reproduction sociale des ménages.

En dehors du cheptel, les aspects monétaires sont considérés comme étant des plus importants notamment dans les travaux du PAPF. Le seuil de survie que nous avons calculé concernant les revenus monétaires s'élève à 149.000 FCFA/actif (comptant pour l'année 2012), Rouveïrolles (2007) quant à lui a trouvé 91.000 FCFA et Diagne (2007) 84.705 FCFA. L'écart entre notre seuil de survie monétaire et ceux de Rouveïrolles et Diagne (2007) est assez important. Les études sont certes effectuées dans des localités différentes mais elles appartiennent toutes au Ferlo. L'écart entre les seuils peut s'expliquer par les hausses répétées des prix des denrées de première nécessité entre 2007 et 2012, avec les différentes crises qui ont eu lieu durant cette période. Mais aussi, les approches utilisées diffèrent concernant la détermination des seuils dans le cadre des travaux du PAPF et nos travaux de mémoire.

En effet, Rouveïrolles, Diagne et Bâ (2007) ont élaboré leurs calculs à partir des familles les plus démunies. Une famille type composée de 03 adultes, 01 enfant et 01 personne âgée représentant 4,5 équivalent-adulte a été choisie. Nous trouvons que cette approche ne permet pas de déterminer le seuil de survie dans une localité donnée. On ne peut pas s'appuyer sur ceux qui ne parviennent pas à satisfaire leurs besoins pour déterminer le niveau de survie dans une localité. Rouveïrolles, Diagne, Bâ (2007) ont certes utilisé plusieurs avoirs (matériels et humains), mais leurs calculs sont basés sur une famille type qui ne représente que les plus démunis. Nous considérons donc que leurs seuils de survie et de sociabilité sont les lignes de démarcation des familles les plus pauvres (ménages *basdo* et *miskino* dans notre catégorisation).

Nous sommes partis dans notre étude des moyennes (réduites de 10%) tirées de notre échantillon pour calculer nos seuils. Les résultats obtenus avec notre échantillon sont considérés comme étant valables pour l'ensemble de la population de notre zone étude. Nous considérons que l'utilisation d'un échantillon est plus pertinente que l'utilisation d'une famille modèle : l'échantillon étudié permet d'avoir des indices statistiques pour caractériser ensuite la population totale. Ajouter à cela tous les avoirs ont été traduits en valeurs monétaires dans les travaux de Rouveïrolles, Bâ et Diagne (2007) tandis qu'à notre niveau nous intégrons l'utilité de certains avoirs matériels (UTP, réservoirs d'eau...) et non pas leur valeur monétaire : l'importance d'un bidon de 20 litres servant à stocker l'eau n'est pas dans sa valeur d'acquisition mais dans sa capacité de stockage de 20 litres d'eau qu'elle offre au ménage.

Le pouvoir d'achat est certes le moyen qui permet d'accéder aux services et de satisfaire les besoins, mais ce pouvoir d'achat dans le Ferlo est tributaire du troupeau, et la survie du troupeau est tributaire des actifs, des UTP et de l'eau... C'est donc à partir d'un système complexe que les ménages assurent leur survie voire une chaîne dont les maillons ne sont pas uniquement monétaires. Il est donc important de considérer les paramètres non monétaires dans les seuils. Une autre différence à souligner par rapport aux travaux du PAPF est que nous avons priorisé les indicateurs sur lesquels nous nous appuyons pour catégoriser les ménages. Nous considérons que la détermination des critères de survie doit intégrer le point de vue des ménages concernés. Nous avons ainsi intégré ce point de vue des ménages en priorisant avec eux les avoirs jugés les plus essentiels.

II. MESURE DES RISQUES DANS LE TERROIR DE TESSEKERE FORAGE

La communauté rurale de Tessékéré Forage à l'image des localités du Ferlo est confrontée à plusieurs risques qui affectent ses populations. Notre recherche documentaire nous a permis de faire ressortir un certain nombre de ces risques dont les principaux sont : la sécheresse, les feux de brousse, les épizooties et les famines. Nos enquêtes de terrain devaient vérifier ces données et nous permettre de mesurer l'intensité des risques dans la communauté rurale de Tessékéré Forage.

II.1. Procédé utilisé pour mesurer les risques

Il ne fallait pas dans notre démarche présenter aux enquêtés les résultats de notre recherche documentaire et orienter nos questions sur les risques de sécheresse, de feux de brousse... Les informations agrégées à un niveau régional ou national ne permettent pas toujours de toucher du doigt les réalités à l'échelle locale. Les pasteurs enquêtés devaient identifier eux-mêmes les risques auxquels ils sont confrontés mais aussi les classer en ordre d'importance. Pour ce faire les questions qui leurs ont été posées sont les suivantes (voir annexe 7):

- *Quels sont les risques majeurs auxquels vous êtes confrontés?*
- *Pouvez-vous classer en ordre d'intensité les 3 risques que vous jugez comme étant les plus majeurs?*

Ces deux questions nous ont permis d'identifier les principaux risques qui prévalent dans notre zone d'étude, et de classer ces risques en fonction de leur fréquence et de leur ordre de citation par les pasteurs enquêtés. Ces deux critères à savoir l'ordre de citation et la fréquence de citation reflètent l'importance que les pasteurs interrogés accordent à un risque. L'ordre et la fréquence d'un risque ne sont pas fortuits et ils sont déterminés par les dommages et les contraintes qu'ils font subir aux ménages. Ces deux critères nous ont donc paru assez pertinents pour mesurer l'intensité des risques.






Cet ordre et cette fréquence de citation établis par les pasteurs nous permettent de classer les risques en mineur, moyen et majeur. Ce procédé nous permet de corroborer les données secondaires sur les risques au Ferlo par des données primaires d'une localité du Ferlo. Les données primaires sur les risques que nous avons collectées ont été exploitées de la manière suivante :

Tableau 7. Les critères de mesure de l'intensité des risques identifiés.

Risques	Risque n°1 (coefficient 3)	Risque n°2 (coefficient 2)	Risque n°3 (coefficient 1)	Intensité
Risque ₁	% de citation	% de citation	% de citation	Somme (% de citation * coefficient) / 3
Risque ₂	% de citation	% de citation	% de citation	Somme (% de citation * coefficient) / 3
...	% de citation	% de citation	% de citation	Somme (% de citation * coefficient) / 3
Risque _n	% de citation	% de citation	% de citation	Somme (% de citation * coefficient) / 3

La question est à 3 réponses multiples ordonnées. Le nombre de citations est supérieur au nombre d'observations du fait de réponses multiples. Le tableau nous renseigne sur les risques et leur intensité en fonction de leur position (1, 2, 3) de citation. A partir des fréquences et des coefficients que nous avons déterminés, nous affectons une intensité à chaque risque allant de 1 à 100.

Tableau 8. Détermination des niveaux d'intensité des risques.














Intensité	Niveaux d'intensité	
[0 ; 5[	Niveau 1 : risque très mineur	
[5 ; 10[	Niveau 2 : risque mineur	
[10 ; 20[	Niveau 3 : risque moyen	
[20 ; 30[	Niveau 4 : risque majeur	
= 30	Niveau 5 : risque très majeur	

Les niveaux d'intensité permettent d'apprécier sans entrer dans des détails quantitatifs l'intensité d'un risque (utilisation des couleurs, voir annexe 3). Cette intensité même si elle est traduite en chiffres est fortement basée sur la perception des pasteurs. La codification que nous faisons s'efforce de refléter cette perception en considérant que les pasteurs qui vivent régulièrement dans un environnement à risques sont plus aptes pour les qualifier.

II.2. Résultats du procédé de mesure des risques

Nous avons obtenu avec notre questionnaire une liste de risques auxquels nous avons appliqué les critères de mesure cités plus haut. Nous obtenons les résultats ci-dessous :

Tableau 9. Résultats du procédé de mesure des risques appliqué à Tessékéré Forage.

Risques	Risque majeur n°1	Risque majeur n°2	Risque majeur n°3	Intensités	Niveaux d'intensité
Faible pouvoir monétaire en fin de saison sèche	0,0%	8%	4%	7	
Pas d'accès aux marchés de bétail	0,0%	8%	8%	8	
Feux de brousse	4%	20%	16%	23	
Vol de bétail	4%	12%	8%	15	
Maladies animales	0,0%	12%	4%	8	
Arrivée de transhumants allochtones	0,0%	0,0%	8%	3	
Début d'hivernage tardif	0,0%	8%	8%	8	
Herbes pauvres en nutriments	0,0%	4%	0,0%	3	
Termes de l'échange animaux/vivres défavorables	12%	4%	12%	19	
Pannes de forage	80%	4%	4%	84	
Non accès aux crédits	0,0%	0,0%	4%	1	
Fluctuations (prix-disponibilité) complémentation	0,0%	12%	20%	15	
Pluviométrie déficitaire	0,0%	8%	4%	7	

Source : enquêtes mémoire Galandou Diouf 2011-2012.

Dans notre zone d'étude les pannes de forages sont jugées comme étant les risques les plus majeurs. La forte dépendance aux forages pour l'accès à l'eau et les faibles capacités de stockage des ménages (voir annexe 4) justifient cette forte intensité. La problématique de l'accès à l'eau préoccupe fortement les ménages. Le déficit de l'offre s'explique par la forte demande aussi bien des autochtones que des transhumants venus d'autres localités. En effet, Tessékéré Forage est une zone de transit pour beaucoup d'éleveurs transhumants venus du Nord notamment de la Mauritanie et du Mali. A cette forte demande s'ajoute la vétusté des forages. Cette forte pression et cette vétusté expliquent en partie les pannes de forage.

Ces pannes sont sources de soucis en chaîne pour les ménages. Lorsqu'un forage parmi les trois de la localité tombe en panne, les deux autres ont aussi de fortes chances de tomber en

panne du fait de l'augmentation de la demande. Ces pannes poussent souvent les campements à faire des transhumances précoces donc non préparées. Ces transhumances précoces entraînent des dommages considérables au niveau des troupeaux dont des stress hydriques qui causent une forte mortalité chez les petits ruminants et les bovins.

Les risques relatifs aux forages semblent avoir remplacé les risques de sécheresse. En effet l'abreuvement n'est quasiment plus assuré par les mares qui se raréfient et sont de plus en plus temporaires. Les forages qui sont des points d'eau permanents se sont substitués à ces mares, et les ménages de pasteurs ont réglé leur mode de vie et leur mode de production par rapport à ces forages. C'est sans doute la raison pour laquelle les problèmes relatifs à la pluviométrie sont relégués au second plan face aux problèmes des forages.

A côté des risques relatifs aux forages nous avons les feux de brousse qui ont été fortement cités. Ils ont des origines anthropiques et sont le plus souvent involontaires selon les enquêtes. La communauté rurale comporte plusieurs pare-feux construits sous l'initiative des autorités locales avec la collaboration des agents de la GMV. Ces pare-feux contribuent à réduire considérablement la fréquence des feux de brousse. Ces derniers demeurent malgré tout des risques majeurs pour les pasteurs. Leur survenue cause d'énormes pertes en pâturages et en biens matériels. La proximité d'un campement par rapport à un pare-feu constitue du coup un indicateur de vulnérabilité par rapport à ce risque.

Des risques climatiques ont quand même été notés même s'ils ne sont pas considérés comme les plus majeurs dans la localité. Les risques climatiques les plus cités sont relatifs aux aléas pluviométriques. La zone étant déjà située dans une isohyète assez faible (300 mm), la variation des pluies (retard, déficit, pause...) affecte les pâturages mais aussi les mares de moins en moins durables. Cette moindre durabilité des mares est un autre facteur qui accentue la pression sur les forages. Ces derniers deviennent près de 11 mois sur 12 pour ne pas dire toute l'année les uniques sources d'eau pour les populations de Tessékéré Forage.

Des risques relatifs à la complémentation des animaux ont aussi été cités notamment des contraintes liées aux aliments de bétail (granulés, graine de coton, tourteaux d'arachide...) qui suppléent le pacage des animaux. Les zones de pâture étant exposées aux risques de feu de brousse et aux risques climatiques, les aliments de bétail occupent une place importante pour la sécurité alimentaire des troupeaux. Cette sécurité est menacée en fin saison sèche- début hivernage où les pâturages sont épuisés et la valeur commerciale des animaux souvent

amaigris est faible : c'est à cette période que les prix des aliments de bétail augmentent. Les termes de l'échange entre prix tirés de la vente des animaux, prix des denrées alimentaires et prix des aliments de bétail deviennent défavorables pour les ménages pastoraux.

II.3. Discussions des résultats sur la mesure de l'intensité des risques

La majorité des travaux d'évaluation des risques dont le nôtre s'inspirent de la courbe de Farmer (1967 ; voir annexe 5). Selon Farmer tous les risques peuvent être classés en fonction de leur fréquence d'apparition et de leur gravité. Mais cette démarche peut être fastidieuse dans le cas des systèmes agricoles et particulièrement le système pastoral. La principale contrainte est conceptuelle et linguistique, la compréhension et la différenciation entre fréquence du risque, gravité du risque et le risque lui-même étant difficiles à faire et à traduire aux populations enquêtées. Souvent la plupart des études sur le Ferlo concernant le risque sont axées sur des aspects descriptifs.

Ainsi, dans le projet ECliS le suivi des risques porte principalement sur les interactions entre les communautés pastorales et leur environnement. Le projet insiste sur l'évolution du risque de sécheresse et sur les stratégies adaptatives des populations dans le temps. La sécheresse est présentée comme un risque majeur mais aucune mesure de son intensité n'est faite. L'analyse des stratégies des pasteurs face aux risques climatiques, économiques, sociaux etc. est largement étudiée mais on ne fait pas une évaluation concrète qui permet d'apprécier la pertinence des stratégies pastorales en fonction de l'intensité des risques. ECliS présente des indicateurs qui renseignent sur une vulnérabilité ponctuelle dans un environnement contraignant qu'est le Ferlo.

Avec la même approche descriptive Aguilhon et Ancy (2009) parlent des pratiques pastorales qui s'adaptent aux risques quotidiens devenus inhérents à la vie de pasteurs. Huguenin (2005) parle des risques ou des incertitudes souvent moteurs de nouvelles stratégies ou pratiques. Ces auteurs mettent l'accent sur la réactivité et la sensibilité des ménages exposés et décrivent les risques auxquels ils font face. Les stratégies sont identifiées, décrites et classées selon les niveaux de vie des ménages. Mais, elles ne sont pas classées selon l'importance des risques qu'elles permettent d'endiguer. En effet, une stratégie permettant de faire face à un risque mineur ne peut pas être reconduite telle qu'elle face à un risque majeur.

Magnani (2009) dans son archétype des stratégies des pasteurs de la commune de Hombori au Mali face aux risques, fait apparaître une évolution des niveaux de risque sans pour autant

insister sur les modalités de son évolution et les moyens de percevoir cette évolution. Janin (2002) dans son étude sur les indicateurs de crises récurrentes et inédites parle du concept de vulnérabilité alimentaire qui tient compte de la sensibilité au risque et de la capacité de réaction des familles et des milieux géographiques. Il décrit les risques selon des catégories de ménage, des espaces et des périodes.

Il aurait sans doute été intéressant pour ces études citées ci-dessus de chercher à savoir si les stratégies des ménages pastoraux sont des réponses proportionnelles à l'intensité des risques auxquels ils sont exposés. Nous avons jugé utile d'évaluer l'intensité du risque car elle est déterminante. Autant nous jugeons que les stratégies pastorales doivent être proportionnelles à l'intensité des risques qu'elles tentent d'endiguer autant nous considérons que la vulnérabilité d'un ménage varie en partie selon cette intensité du risque. La mesure de cette intensité ne pouvait aussi se faire sans la participation des ménages principaux concernés par les risques qui prévalent dans le Ferlo. Une démarche participative fut donc nécessaire pour arriver à notre but.

Cette démarche a nécessité la redéfinition du cadre conceptuel en langues locales avec les enquêtés qui devaient comprendre notre objectif qui était de mesurer le risque. Nous avons adopté une définition du risque reposant sur les notions d'aléas, de probabilité, d'effectivité... mais une fois sur le terrain cette définition s'est trouvée trop complexe pour permettre d'établir des critères de mesure basés sur la courbe de Farmer (1967). Il a donc fallu procéder par des exemples pour niveler notre niveau de compréhension du concept de risque avec celui des pasteurs. Nous avons voulu par cette démarche adopter la même approche que certains travaux sur l'économie du développement où l'on ne considère pas un type spécifique de risque, mais on analyse un ensemble de risques globaux.

III. EVALUATION DE LA VULNERABILITE DES MENAGES

Notre évaluation de la vulnérabilité est orientée vers les aspects socio-économiques qui déterminent une forme de vulnérabilité structurelle qui est souvent à la base d'autres formes de vulnérabilité : vulnérabilité climatique, vulnérabilité politique... Dans la communauté rurale de Tessékéré Forage la combinaison de la résilience des ménages et l'intensité des risques nous permettent d'élaborer une méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages pouvant faciliter l'identification des priorités et des urgences.






III.1. Procédé d'évaluation de la vulnérabilité des ménages de la communauté rurale de Tessékéré Forage

Le procédé que nous avons utilisé pour évaluer la vulnérabilité des ménages résulte des mesures que nous avons faites de la résilience socio-économique et de l'intensité des risques. Avoir les différents niveaux de vulnérabilité des ménages permettra de situer les urgences et de prioriser les interventions des autorités. En combinant la mesure de l'intensité des risques et la mesure de la résilience des ménages nous avons construit la formule suivante :

$$\text{Niveau de vulnérabilité} = \text{degré de résilience socio-économique} - \text{intensité du risque.}$$

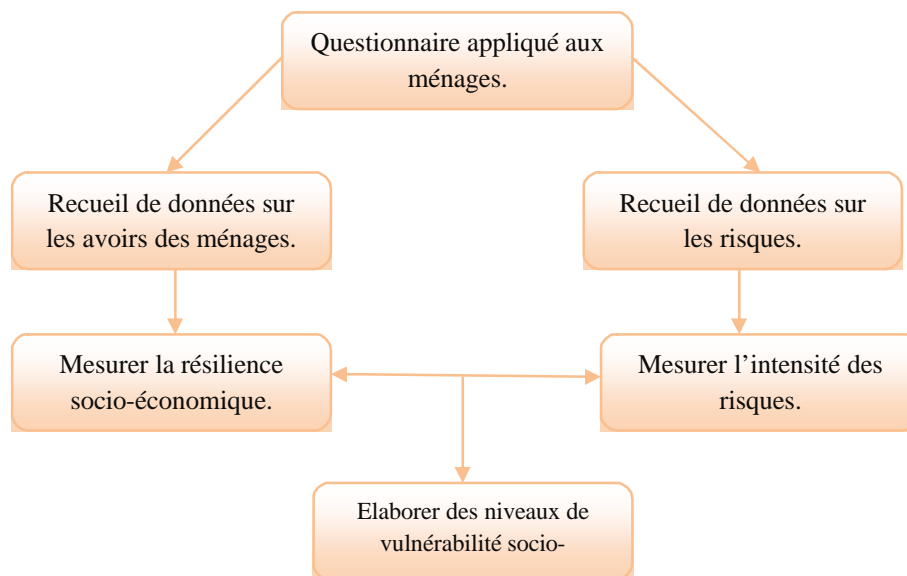
Les résultats de la formule vont être classés pour faire ressortir différents niveaux de vulnérabilité. Ces niveaux de vulnérabilité des ménages seront des indicateurs permettant d'alerter et d'orienter sur les priorités et les urgences. Les niveaux de vulnérabilité calculés pour l'ensemble des ménages de la zone face à un ou plusieurs risques font ressortir des niveaux d'alerte sur lesquels les autorités peuvent se baser pour décréter ou non l'état d'urgence et organiser des secours.

Tableau 10. Etablissement des niveaux de vulnérabilité des ménages.

Degré de résilience socio-économique - Intensité du risque	Niveaux de vulnérabilité	
< 0	Niveau 5 : vulnérabilité extrême	
[0 ; 10[	Niveau 4 : vulnérabilité très forte	
[10 ; 20[	Niveau 3 : vulnérabilité forte	
[20 ; 40[	Niveau 2 : vulnérabilité moyenne	
= 40	Niveau 1 : vulnérabilité faible	

Aussi bien le niveau de résilience du ménage que l'intensité du risque sont déterminants sur le niveau de la vulnérabilité. Par exemple on peut considérer les ménages les plus résilients à savoir les « *galo* » (degré de résilience minimum = 90) comme étant réellement vulnérable que lorsque le risque est de niveau 5 (intensité maximum = 100). Dans ce cas de figure on aurait la vulnérabilité du ménage « *galo* » qui serait : $90 - 100 = -10 =$ **vulnérabilité extrême**. Du côté des ménages les moins résilients (degré de résilience maximum = 19) face au plus petit risque (intensité minimum = 0) sont toujours en situation de forte vulnérabilité car la vulnérabilité la plus faible du ménage « *basdo* » serait : $19 - 0 = 19 =$ **vulnérabilité forte**. Notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages permet de faire une prévention et un suivi des crises à l'échelle locale. Il est structuré comme suit :

Figure 5. Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages au Ferlo.



L'évaluation de la vulnérabilité doit se faire de manière périodique (annuelle ou biannuelle) pour permettre aux autorités d'avoir une base de données régulièrement mise à jour. Cette actualisation leurs évitera des interventions inefficaces et inefficientes en situation d'urgence. Il ne s'agira donc pas d'attendre qu'il y ait une crise pour collecter des données. Les cellules de gestion des crises ne devraient pas elles aussi attendre qu'un risque soit effectif pour être mises sur pied. Ajouter à cela, un fonds de gestion des risques doit toujours être disponible à l'échelle locale au niveau des Cru ou des CADL.

III.2. Discussions sur l'évaluation de la vulnérabilité des ménages

Nous avons utilisé les interrelations entre la résilience et le risque pour évaluer la vulnérabilité. Cette dernière est dans notre étude un résultat dont les paramètres sont le degré de résilience des ménages et l'intensité des risques. L'objectif est de donner une mesure de la vulnérabilité qui intègre les réalités du pastoralisme et permet d'orienter les décisions politiques pour mieux gérer les crises au Ferlo. Notre méthode met en avant les potentiels intrinsèques des ménages pastoraux, sur lesquels ils s'appuient notamment pour élaborer des stratégies de survie ou d'adaptation.

Notre méthode d'évaluation fait ressortir des interrelations entre vulnérabilité et pauvreté. L'exemple du ménage « *basdo* » dont la vulnérabilité est toujours forte confirme cette interrelation. Cependant la vulnérabilité est différente de la pauvreté dans notre approche conceptuelle. Le paramètre intensité du risque détermine le premier et ne détermine pas le second. L'exemple du ménage « *galo* » archi-riche mais pouvant être extrêmement vulnérable du fait de la forte intensité du risque confirme que la vulnérabilité n'est pas égale à la pauvreté. Les évaluations de la vulnérabilité des ménages au Ferlo et notamment dans le Sahel dépendent fortement de la définition donnée au concept de vulnérabilité, car de cette définition découlent souvent les paramètres d'évaluation.

Selon Gondard-Delcroix et Rousseau (2004) pour juger de la vulnérabilité d'un ménage il faut tenir compte de trois caractéristiques :

1. **la prédisposition aux risques** (fréquence) : le ménage est-il dans une zone à hauts risques ? A-t-il une plus grande probabilité de voir sa situation se dégrader lors d'un choc (manque de potentialités à mettre en œuvre) ?
2. **l'élasticité à résister aux chocs** (intensité) : quelle est la capacité d'un ménage à résister aux effets d'un événement catastrophique ? Jusqu'à quel point son stock de capacités peut-il lui permettre de s'ajuster aux risques ? Ses capacités sont-elles suffisantes ?
3. **la robustesse des capacités** (effets à court ou long terme) : les capacités mises en œuvre pour résister à un choc ont-elles des effets durables ou transitoires ?

Leur analyse de la vulnérabilité identifie les risques encourus par les ménages, mais également l'ensemble des capacités possédées par les ménages. Ces capacités permettent de mobiliser les moyens (matériels, économiques, sociaux...) nécessaires pour résister aux chocs négatifs. Ainsi, plus un individu doit faire face à une grande variété de risques plus il est vulnérable. Inversement, plus un individu a de capacités moins il est vulnérable. Notre approche conceptuelle de la vulnérabilité est assez similaire à celle de Gondard-Delcroix et

Rousseau (2004). Elles définissent la vulnérabilité comme la relation risque/capabilités tandis que nous la définissons par risques/ résilience. Dans le cadre de notre étude les capacités peuvent être assimilées aux avoirs socio-économiques qui déterminent la résilience structurelle des ménages. Le cadre conceptuel étant fondamental pour l'évaluation de la vulnérabilité, les théories de Sen (1985) largement utilisées dans les études d'évaluation semblent être les plus indiquées pour évaluer la vulnérabilité des ménages ruraux.

Ainsi, plusieurs SAP s'appuient largement sur ces concepts de Sen pour analyser la vulnérabilité au Ferlo. Cependant, à l'épreuve du terrain la plupart des SAP semblent incapables de prévoir les événements critiques et de structurer une réponse rapide et efficace, en particulier pour ce qui concerne les réalités pastorales. La réaction tardive et partielle à la crise alimentaire au Niger en 2005 en est un bon exemple (Ancey, 2006).

La plupart des SAP sont structurés de façon à prendre en compte prioritairement des indicateurs de l'offre de biens, ressources et services dispensés par les marchés et les écosystèmes : les *endowments* de Sen (1981). De tels indicateurs essentiellement fondés sur la pluviosité, la production de biomasse, les prix dans les marchés..., ne donnent qu'une vision partielle de la réalité rurale et pastorale. Ils ne nous disent rien des éleveurs, de leur pouvoir d'achat et de leur capacité à accéder aux ressources naturelles et aux biens présents dans l'écosystème et sur le marché (Magnani, 2009).

D'autres indicateurs basés sur ce que Sen appelle *entitlements* devraient donc être pris en compte pour améliorer le suivi des réalités pastorales : effectifs et répartition du cheptel parmi la population, actifs par campement, comparaison entre prix de vente des céréales et bétail... Ces indicateurs permettraient d'avoir une idée du pouvoir d'achat des ménages, notamment à l'issue d'une ou de plusieurs années critiques. En plus, des indicateurs de comportement rendent compte des stratégies et des pratiques de sécurisation mises en œuvre par des acteurs pour qui la précarité est partie intégrante du système productif et du mode de vie.

La gestion du troupeau (mobilité, division et composition du troupeau, vente, consommation), la gestion de la main d'œuvre (migration et modalités d'emploi), le comportement des acteurs sur le marché (mise au marché des biens familiaux, changement dans la demande et dans l'offre) et le recours au travail salarié ou à d'autres activités génératrices de revenus sont autant d'éléments indispensables pour comprendre les capacités de réaction aux crises que divers acteurs peuvent mobiliser dans des milieux ruraux différents (Sommer, 1998).

Le projet ECliS a essayé d'intégrer *entitlements* et *endowments* à travers une approche systémique en travaillant sur la problématique de la vulnérabilité des ruraux et leur adaptabilité aux changements climatiques et sociétaux en Afrique sub-saharienne. ECliS met en rapport les concepts de vulnérabilité et de résilience de l'écosystème avec ceux de vulnérabilité et adaptabilité sociétales. L'analyse des dynamiques engagées et l'identification des indicateurs sont faites à l'échelle locale car c'est à ce niveau que les populations régulent l'accès aux biens et services de l'écosystème.

La mise en œuvre de l'approche d'ECliS se heurte à des difficultés liées la complexité des écosystèmes, des systèmes d'élevage et celles des situations socio-économiques au Sahel. Les pays du Sahel étant orientés vers une décentralisation administrative et politique de la gestion des ressources naturelles, le projet a mené ses enquêtes à l'échelle commune ou communauté rurale. Un tel espace ne permet pas toujours d'établir des liens entre vulnérabilité des agro-écosystèmes et des sociétés. En effet, les espaces concernés par la dynamique des écosystèmes ne coïncident pas nécessairement avec celui de la commune ou communauté rurale.

L'identification des indicateurs de vulnérabilité de l'écosystème et ceux des sociétés rurales dans le cadre de l'exercice des activités d'élevage constitue l'un des principaux résultats escomptés par ECliS. Ces indicateurs établis à l'échelle locale constituent un outil d'aide à l'orientation des politiques communales et publiques. A partir des indicateurs de vulnérabilité des pasteurs, il est possible de suivre les interactions entre les systèmes pastoraux et le milieu naturel de façon globale, en prenant en compte tous les paramètres essentiels liés aux conditions climatiques, aux dynamiques des paysages, aux situations politiques, économiques et sociales.

Le problème majeur noté sur les indicateurs d'ECliS est conceptuel, variables et paramètres de mesure étant imbriqués et difficile à différencier. L'approche systémique a aussi été confondue à la multidisciplinarité qui a occasionné des résultats difficilement conciliables entre écologie, économie et sociologie. Le projet qui comptait s'appuyer sur ces indicateurs s'est retrouvé avec une pléthore de données difficilement intégrables dans un outil d'évaluation. Les outils d'aide à la décision sont censés être compréhensibles au niveau des décideurs mais aussi des populations. Ils doivent obligatoirement être participatifs dans leur conception et non pas uniquement dans leur construction.

CONCLUSION

Notre procédé de mesure de la résilience socio-économique des ménages met en avant le cheptel et les revenus monétaires présentés comme des priorités par les ménages pastoraux. Cette mesure appliquée à la communauté rurale de Tessékéré Forage montre que plus de 45% des ménages ont une résilience bonne à très forte tandis que plus de 50% ont une résilience moyenne à faible.

Concernant les risques, ceux déclarés majeurs par les pasteurs sont les pannes de forage et les feux de brousse. Leur forte intensité affecte les ménages les moins résilients qui sont du coup les ménages les plus vulnérables. Les interactions entre résilience socio-économique et intensité du risque déterminent les niveaux de vulnérabilité.

La priorisation des indicateurs concernant la résilience socio-économique des ménages et le procédé de mesure des risques que nous avons utilisé donnent à notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité un caractère participatif. Ces aspects participatifs sont indispensables pour éviter d'avoir une approche top-down qui pourrait comporter des biais et ne pas refléter les problèmes réels des populations évaluées.

CONCLUSION GENERALE

La vulnérabilité des ménages dépend de leur résilience et de l'intensité des risques qui sévissent dans la zone. Concernant la communauté rurale de Tessékéré Forage la résilience est relative au pastoralisme qui est le moyen d'existence quasi exclusif des ménages. Leur résilience a été mesurée à travers un seuil de survie et un seuil de reproduction sociale. Sa mesure repose essentiellement sur les avoirs socio-économiques des ménages dont le cheptel et les revenus monétaires sont les plus importants.

La commercialisation des bovins et des petits ruminants procure l'essentiel des revenus monétaires aux campements. Le troupeau est l'épicentre de la résilience socioéconomique des pasteurs car l'essentiel du pouvoir d'achat des ménages provient de la commercialisation des animaux. Ces revenus monétaires sont nécessaires pour l'acquisition d'UTP et de moyens de stockage de l'eau qui sont essentiels dans une zone aride et sèche comme le Ferlo. Les recours monétaires et non monétaires viennent en soutien aux ménages les moins aisés qui complètent leur pouvoir d'achat par ce biais.

Il faut cependant noter que la résilience des ménages ne se résume pas qu'aux aspects pécuniaires. Les capacités matérielles comme les UTP et les capacités de stockage en eau mettent en avant les utilités et les services qu'ils procurent et non leurs coûts d'acquisition. Ainsi, les seuils de survie et de reproduction sociale permettent d'identifier des catégories de ménages : riches, autosuffisants et pauvres. Ces catégories reflètent des niveaux de résilience qui ne sont pas uniquement basés sur des considérations monétaires. Une marge d'analyse ne reposant pas uniquement sur des résultats quantitatifs et automatiques est laissée à l'évaluateur pour déterminer le ménage très résilient, moyennement résilient et faiblement résilient.

Concernant les risques, leur identification et leur mesure reposent essentiellement sur l'appréciation propre aux pasteurs. Bien que nos données secondaires nous aient fourni des informations sur les risques qui sévissent dans la zone, nous avons opté pour une démarche plus participative. Elaborant notre méthode d'évaluation à une échelle locale, nous avons jugé pertinent de laisser aux concernés le soin d'analyser les risques auxquels ils sont confrontés dans leur localité. A partir de leurs analyses nous avons appliqué un procédé de mesure qui nous a permis de classer les risques en majeur, moyen et mineur. Cette mesure permet de donner un poids à chaque risque.

L'accès à l'eau et les feux de brousse sont parus comme des préoccupations majeures pour les populations enquêtées dans la communauté rurale de Tessékéré Forage. Ces données corroborent celles déjà recueillies dans le Ferlo et dans le Sahel par d'autres études. La communauté rurale ne comptant que trois (03) forages, toute défaillance de ces équipements entraîne des dommages considérables dont la mort d'animaux et la désorganisation du système de mobilité. Les risques majeurs comme les pannes de forage sont toujours désastreux pour des ménages pauvres comme les « *basdo* ».

A noter aussi les risques relatifs à l'accès aux aliments de bétail qui sont notés comme des risques moyens. Les spéculations durant des périodes sensibles comme la fin de l'hivernage augmentent les prix d'acquisition des aliments de bétail et diminuent les prix de vente des animaux. Certains risques que la littérature sur le Ferlo considère comme majeurs notamment les risques climatiques, ont été classés comme étant mineurs à Tessékéré Forage. La justification de cette différence dans les classements est en partie faite lorsque plusieurs auteurs précisent que la sécheresse est incluse dans le quotidien des pasteurs. Ajouter à cela, les forages ont remplacé dans le mode de vie et le mode de production des pasteurs la pluie et ses aléas : une panne de forage est devenue plus alarmante qu'un début d'hivernage tardif.

En effet, les populations interrogées intègrent leurs capacités à faire face à un risque lorsqu'ils font leur classement en ordre d'importance. Le risque face auquel ils sont impuissants est toujours déclaré majeur. Le fait que les sécheresses soient intégrées dans le quotidien des pasteurs, avec la transhumance comme principale stratégie face à ces risques, expliquerait que les risques relatifs à la pluviométrie n'aient pas été classés comme étant majeurs. Ces genres de résultats font parti des objectifs visés par notre procédé de calcul de l'intensité du risque.

La combinaison du procédé de mesure de l'intensité des risques avec celui de la mesure de la résilience socio-économique nous a permis d'établir une formule pour évaluer la vulnérabilité : ***niveau de vulnérabilité = degré de résilience socio-économique - intensité du risque***. Cette formule intègre notre définition conceptuelle de la vulnérabilité qui en résumé est le niveau d'exposition d'un ou de plusieurs individus face à un ou plusieurs risques. Ce qui reste des capacités du ménage durant et après le risque détermine en somme sa vulnérabilité. En d'autres termes, la vulnérabilité est l'état résiduel du ménage après le passage d'un ou de plusieurs risques. Cet état résiduel est toujours moins satisfaisant que l'état avant la survenue du risque.

Ainsi dans notre méthode d'évaluation la vulnérabilité n'est jamais nulle, elle est graduelle en fonction de l'intensité des risques et de la résilience des ménages. Certains campements peuvent perdre l'essentiel de leurs avoirs (humains, matériels et financiers) suite à un risque très intense (des feux de brousse par exemple) au point qu'ils ne soient plus en mesure de pérenniser leur production et leur mode de vie, tandis que d'autres plus résilients donc moins vulnérables gardent intacts leurs avoirs.

Notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité s'appuie sur les résultats des interactions entre risques et résilience avec des indicateurs quantitatifs. Cependant, ces indicateurs sont le fruit d'un processus qui intègre différents aspects aussi bien quantitatifs que qualitatifs de la vulnérabilité des ménages pastoraux. Notre méthode d'évaluation de la vulnérabilité est améliorable avec des tests sur d'autres localités du Ferlo. Elle a la même vocation que les SAP et les SI car elle permet de déterminer des niveaux d'urgence et d'orienter les aides et les secours en période de crise.

Nous avons élaboré une méthode d'évaluation de la vulnérabilité à la portée des autorités locales. Ces dernières peuvent l'utiliser pour évaluer périodiquement le niveau de résilience de leurs administrés et l'intensité des risques sur leur terroir avant la survenue d'une crise. La complexité du pastoralisme ne devrait pas uniquement être résolue à travers des outils complexes, dont l'application ne relèverait que du domaine d'experts souvent étrangers à la localité où surviennent des crises.

BIBLIOGRAPHIE

- Adger W. N.**, 2000. Institutional adaptation to environmental risk under the transition in Vietnam. *Annals of the Association of American Geographers*. Pp. 738-758.
- Aguilhon M.**, 2009. typologie des stratégies rurales et rôle de l'élevage sur la commune de Hombori au Mali. Rapport de stage. Montpellier, France. 123p.
- Ancey V.**, 2006. Construction d'indicateurs de vulnérabilité pastorale. CST ISRA. Dakar, Sénégal.
- Ancey V.**, 2009. La vulnérabilité pastorale au Sahel: portée et limite des systèmes d'alerte basés sur des indicateurs. 16 p.
- Ancey V.**, Ickowicz A., Touré I., Wane A., Diop A.T., 2009. La vulnérabilité pastorale au Sahel : portée et limite des systèmes d'alerte basés sur des indicateurs.
- Bâ A.**, 2007. Evaluation des revenus des agropasteurs, leurs demandes de formation et d'éducation, et leurs capacités contributives : Cas de l'Unité Pastorale de Bélél Bogal dans le Département de Podor. Mémoire. ENEA. Dakar. 142p.
- Bâ C.**, 1982, Les Peul du Sénégal, étude géographique. Thèse doctorat d'État, université Paris-VII, 541 p + appendices.
- Becerra S.**, 2012. Overview sur les indicateurs de vulnérabilité / Adaptabilité. GET. Toulouse, France. 31 p.
- Benoit M.**, 1988. La lisière du Kooya Espace pastoral et paysages dans le Nord du Sénégal (Ferlo). In revue *l'Espace Géographique*, n° 2, pp. 95-108.
- Birkmann, J.**, 2006. *Measuring Vulnerability to Natural Hazards-Towards Disaster- Resilient Societies*. UNU Press, Tokyo, New York.
- Birkmann, J.**, 2007. Risk and vulnerability indicators at different scales: Applicability, usefulness and policy implications environmental hazards.
- Blench R.**, 2006. You can't go home again: Pastoralism in the new millennium, Overseas Development Institute (IDI)/FAO Animal Health and Production Series, n° 150. 106p.
- Brooks N.**, 2006. Changement climatique, sécheresse et pastoralisme au Sahel. Note de discussion pour l'Initiative Mondiale sur le Pastoralisme Durable.
- Carrière M.**, 1996. Impact des systèmes d'élevage pastoraux sur l'environnement en Afrique et en Asie tropicale et subtropicale aride et subaride. 70p.
- Chardonnet F.**, 2009. Typologie des exploitations agro-pastorales de la communauté rurale de Tessékéré, afin de montrer la diversité, dans l'importance du rôle de l'élevage à la réduction de la vulnérabilité. Rapport de stage. Montpellier. 102 p.
- CILSS, PAM, FAO, 2009.** Cadre harmonisé d'analyse permanente de la vulnérabilité courante en Afrique de l'Ouest. Version 2. 24p.
- Deygout P., Treboux M., Bonnet B.**, 2012. Systèmes de production durables en zones sèches : quels enjeux pour la coopération au développement ? Synthèse. IRAM. 26 + ii pages.
- Diagne D.**, 2007. L'évaluation des revenus des agropasteurs, leurs demandes en éducation/formation et leurs capacités contributives : cas de l'Unité Pastorale d'Amaly. Mémoire.

ENEA. Dakar. 111p.

Diouf G., 2009. Analyse des effets des politiques publiques sur la vulnérabilité des pasteurs dans la communauté rurale de Déaly. Mémoire. Ecole Nationale d'Economie Appliquée. Dakar. 116+X p.

DSRP-II, 2006. Rapport final. Sénégal. 103p.

FAO, 2001., Pastoralism in the New Millennium.

FAO, 2009. La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Le point sur l'élevage. Rome. 202 p.

Farmer F.R., 1967. Siting Criteria - A New Approach, Proceedings of the IAEA symposium on nuclear siting, IAEA, STI/PUB/154, SM-89, pp. 303-329.

Gastellu J. M., 1980. Mais, où sont donc ces unités économiques que nos amis cherchent tant en Afrique ? Cahiers Orstom, série Sciences Humaines, pp. 3-11.

Gondard-Delcroix C. et Rousseau S., 2004. Vulnérabilité et Stratégies durables de gestion des risques : une étude appliquée aux ménages ruraux de Madagascar. Revue Développement durable et territoires [En ligne]. Mis en ligne le 20 février 2004, consulté le 11 septembre 2012.

Groombridge B., 1992. Global biodiversity. Status of the earth's living resources. London : Chapman & Hall, 450p.

Hachette, 2005. Dictionnaire Français. Paris. Pp.1405.

Hesse C. et MacGregor J., 2006. Le pastoralisme richesse cachée des zones arides. IIED. Dossier n°142. 48 p.

Hodgson, D., 1999. Images and interventions: The problems of pastoralist development in Anderson, D. and Broch-Due, V. ed. (1999) The poor are not us. Poverty and pastoralism in East Africa. James Currey, Oxford. 34 Dossier no. 142.

Hodgson, D., 2000. Rethinking pastoralism in Africa. Gender, culture and the myth of the patriarchal pastoralist. James Currey, Oxford.

Huguenin J., 2005. Risque à court et à long terme des agro-écosystèmes cultivés et d'élevage. Diaporama. Atelier formation « Elevage et risque ». 24p.

Ickowicz A., Touré I., Ancy V., Leclerc G., Damman G., Darly S., 2005. Programme LEAD "Pastoralisme et environnement au Sahel" (Pesah). Rapport Final. FAO – CIRAD – PPZS. Rapport Cirad N° 2005-05. Montpellier. 113 p + annexes.

Janin P., 2002. repérage des indicateurs de crises récurrentes et inédites : conséquences en termes d'alerte précoce. IRD. 12 P.

Kipper U., 2001, Rapport de mission d'appui au PAPF. Document du projet, 34 p.

Knight, F. H., 1921. Risk, Uncertainty, and Profit. Boston, MA: Hart, Schaffner & Marx; Houghton Mifflin Company.

Le Petit Larousse, 2004. Dictionnaire Français. Paris. pp. 895.

Leclerc G. et Sy O., 2011. Des indicateurs spatialisés des transhumances pastorales au Ferlo, Cybergeo : European Journal of Geography.

- Liuyinduladio E. et Lusenge N. P.**, 2006. Mondialisation, pauvreté et inégalité: Commerce International. Université de Kinshasa - Licence en Science Economique et de Gestion.
- Ludwig J. A. et Tongway D. J.**, 2002. Clearing savannas for use as rangelands in Queensland: altered landscapes and water-erosion processes. *Rangeland J.*24,83-95
- Magnani S. D.**, 2009. Formes de sécurisation des ménages d'éleveurs et validation d'un modèle de vulnérabilité pastorale dans le Gourma malien. Mémoire de fin d'études. Paris. 52 p.
- NISDEL**, 2004. Situation et perspectives du sous secteur de l'élevage. République du Sénégal. Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de l'Hydraulique. Cabinet du Ministre Délégué chargé de l'Elevage. 28p.
- Ouedraogo H.**, 2008. Communication sur le pastoralisme et la problématique de la sécurisation foncière. In Seg Taaba. Revue, volume 2008-n°1. IIED. Dakar.
- PAM, UNICEF, CE, CSA**, 2006, Analyse de la sécurité alimentaire et de la vulnérabilité. Données de décembre 2005 (CFSVA), 95 p.
- PAM.**, 2009. Manuel d'évaluation de la sécurité alimentaire en situation d'urgence. Deuxième édition.
- Pelling M.**, 2004. Visions of Risk: A Review of International Indicators of Disaster Risk and its Management. UNDP-Bureau for Crisis Prevention and Recovery (BRCP), Geneva.
- PLD**, 2002. Communauté rurale de Tessékéré Forage. Rapport. Louga, Sénégal.
- PLD**, 2012. Communauté rurale de Tessékéré Forage. Rapport. Louga, Sénégal.
- PNUD**, 2004. Reducing disaster risk. A challenge for development. A Global Report, UNDP-Bureau for Crisis Prevention and Recovery(BRCP), New York, 161 p.
- Rouveirolles Q.**, 2007. Quelles pratiques d'éducation et de formation dans le milieu agro-pastoral du Ferlo (Sénégal)? Evaluation des activités agro-pastorales, des pratiques d'éducation et des capacités contributives au niveau du forage d'Amali. Mémoire. Montpellier. 164 p.
- SCBD**, 2010. Pastoralisme, conservation de la nature et développement: un guide des bonnes pratiques. Montréal, Canada. 40 + iii pages.
- Scoones I.**, 1995. Living with uncertainty, new directions in pastoral development in Africa. IIED, London, UK.
- Sen A.**, 1981. Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation. Oxford, UK: Clarendon Press, 257p.
- Sen A.**, 1985. Commodities and Capabilities, Amsterdam : Elsevier.
- Sommer F.**, 1998. Pastoralism, drought, early warning response. 43p.
- Sy O.**, 2009. Rôle de la mare dans la gestion des systèmes pastoraux sahéliens du Ferlo (Sénégal). *Cybergeo*, n°440. Revue électronique.
- Sy O.**, 2010. La transhumance transfrontalière, source de conflits au Ferlo (Sénégal) in revue *mappemonde*, n°98, 13p.
- Thiam B.**, 2009. Formes de sécurisation des ménages pastoraux et validation d'un modèle de vulnérabilité: cas de la communauté rurale de Tessékéré Forage. Mémoire. ENEA. Dakar. 72p.
- Touré I.**, 2010. Caractérisation de l'espace et des ressources des sites du Ferlo, Site de Tessékéré.

Contribution de l'élevage à la réduction de la vulnérabilité des ruraux et à leur adaptabilité aux changements climatiques et sociétaux en Afrique de l'Ouest au sud du Sahara. ANR-ECLiS. 27p.

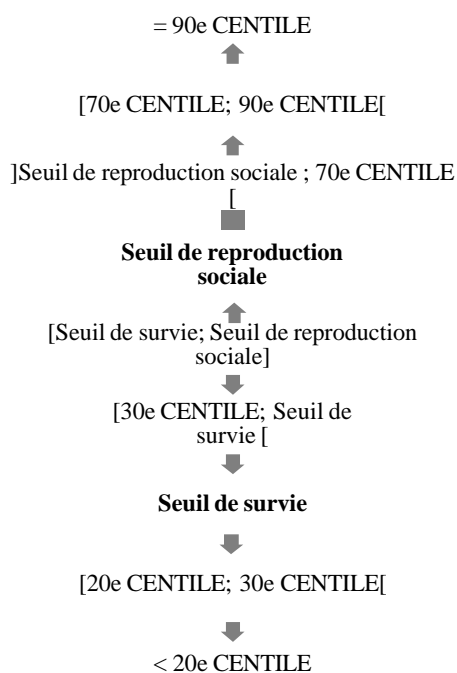
Touré O., 2010. Etudes de cas sur la vulnérabilité Et l'adaptabilité des éleveurs face aux événements dans la commune de Tessékéré au Sénégal. IRAM. 106p.

Wane A., 2006. Economie du pastoralisme en zones sèches : cas du Ferlo (Sahel sénégalais), Rapport Post Doctorat, Décembre, 97 p.

Wane A., Ancey V., et Grosdidier B., 2006. Les unités pastorales du Sahel sénégalais, outils de gestion de l'élevage et des espaces pastoraux. Projet durable ou projet de développement durable ? Développement durable et territoire, Dossier 8 : Méthodologies et pratiques territoriales de l'évaluation en matière de développement durable.

ANNEXES

Annexe 1. Calcul des intervalles de seuils de résilience.



Source : Enquêtes mémoire Galandou Diouf 2011-2012.

Les seuils de survie et les seuils de reproduction sociale que nous avons calculés nous permettent de faire une catégorisation socio-économique. En utilisant les fonctions CENTILE, MODE et MOYENNE.REDUITE des logiciels Excel et Sphinx, nous avons établi de part et d'autres de ces deux seuils des intervalles correspondant à différentes catégories de ménages. Les intervalles nous permettent d'éviter les effets de seuil dans nos classifications.

Annexe 2. Intensité de la scolarisation à Tessékéré Forage (2009-2010)

Zones	Population scolarisable 2009			Population scolarisée 2009			Taux brut de scolarisation		
	Global	Garçons	Filles	Global	Garçons	Filles	Global	Garçons	Filles
Tessékéré	1876	952	924	242	124	118	12,9%	13,03%	12,77%
Arrondissement de Yang-Yang	5713	2908	2805	2520	1187	1333	44,11%	40,82%	47,52%
Communautés rurales de Linguère	28796	14563	13954	15909	7169	8740	55,25%	49,23%	62,63%
Département de Linguère	36536	18514	17745	24018	11145	12873	65,74%	60,2%	72,54%

Source : PLD de Tessékéré Forage, 2012.

On observe dans le Ferlo que même les enfants en bas âge (7 à 10 ans) participent aux activités pastorales, notamment la conduite des troupeaux et l'approvisionnement en eau au niveau des forages. Ainsi, malgré

l'existence de cinq écoles primaires, la disponibilité d'un grand nombre d'enfants scolarisables et l'existence d'une demande éducative, le taux de scolarisation est faible à Tessékéré Forage (12,9%).

Les adultes ont aussi un taux d'alphabétisation très bas reflété par les 92% d'analphabètes (PLD, 2012) chez les membres du Conseil Rural (CRu). Tous les bras valides sont investis dans les activités pastorales et les pasteurs passent la majeure partie de l'année dans des zones où ils ne sont pas domiciliés (transhumance). Ajouter à cela, l'éloignement de certains campements par rapport aux écoles, le manque d'enseignants qui jugent la zone hostile avec un climat difficile, les mariages précoces... (PLD, 2012).

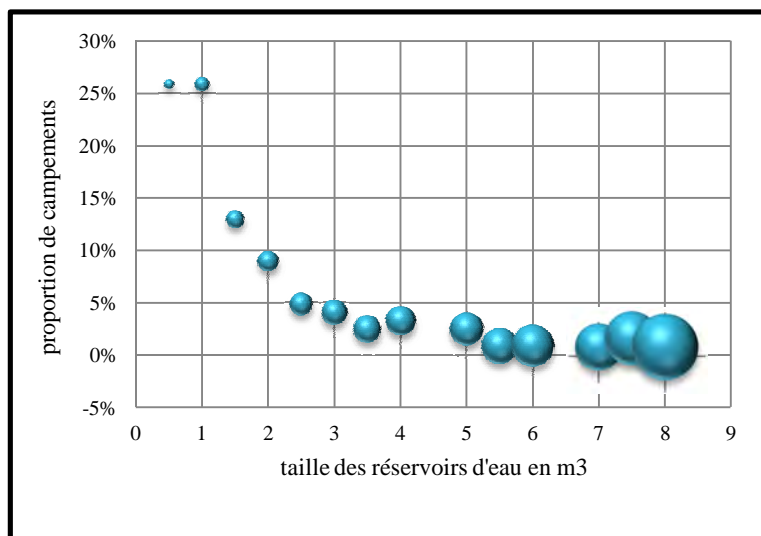
Annexe 3. Description des 5 phases d'insécurité alimentaire de l'IPC

Phase d'insécurité alimentaire		Description générale
1	Sécurité alimentaire en général	Accès à une alimentation généralement adéquate et stable (équivalent à 3 repas par jour pris régulièrement).
2	Insécurité alimentaire modérée	Accès limité à une alimentation adéquate et accumulation de risques de détérioration de la situation alimentaire (équivalent à entre 2 ou 3 repas par jour en moyenne)
3	Insécurité alimentaire critique / Crise alimentaire aiguë	Insuffisance aiguë de l'accès à une alimentation adéquate et épuisement accéléré des avoirs relatifs aux moyens d'existence risquant de faire tomber la population en phase 4 ou 5 (équivalent à entre 1 à 2 repas par jour en moyenne)
4	Urgence alimentaire extrême	Insuffisance grave de l'accès à l'alimentation assortie d'une mortalité excessive, une malnutrition très élevée et une perte des avoirs relatifs au moyen d'existence (équivalent à moins de 1 repas par jour en moyenne)
5	Famine	Manque total d'accès à l'alimentation, grave perturbation sociale et déplacement massif de populations et épuisement des avoirs relatifs aux moyens d'existence (équivalent à moins de 1 repas par jour en moyenne)

Sources : CILSS et al. 2009

Le principal intérêt de l'IPC est la structuration de l'insécurité en différents niveaux avec l'utilisation de couleurs qui renseignent sur les niveaux de gravité. Chaque phase d'insécurité alimentaire est décrite de façon à renseigner les décideurs sur l'envergure des dommages et les mesures à prendre qui doivent être proportionnées par rapport à ces dommages.

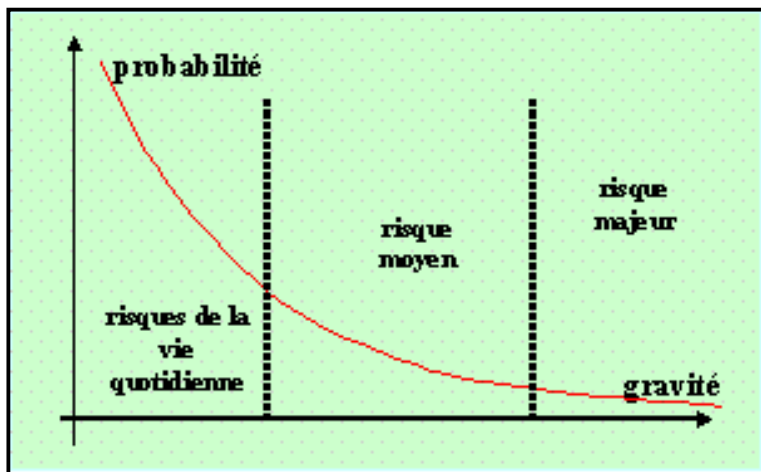
Annexe 4. Les capacités de réserve en eau



Source : Enquêtes mémoire Galandou Diouf 2011-2012.

On constate que la proportion de campements disposant de capacités de réserve d'eau importantes (>5 m³) n'est pas très élevée. Près de la moitié des campements ont des capacités de réserve inférieures à 2m³. Ces campements utilisent souvent pour le puisage et le stockage de l'eau des chambres à air rafistolées ou des bidons de 20 litres qui contenaient souvent de l'huile. Ces récipients qui s'usent rapidement du fait de la chaleur (ils sont faits en matière plastique) ne sont pas très appropriés, les pertes en eau durant le puisage et le transport étant importantes. Les récipients les plus adaptés sont des citernes de 1000 à 1500 litres qui sont tractées par des charrettes spéciales. Mais tous les campements ne sont pas en mesure d'accéder à ces citernes.

Annexe 5. Courbe de Farmer



Source : Farmer, 1967.

La courbe (aussi appelée courbe F-N) exprime la probabilité de défaillance annuelle en fonction de l'intensité ou de la gravité des conséquences, souvent exprimée en nombre de victimes (F = « fatalités » = nombre de victimes, N = nombre, ou fréquence, de défaillances). Cette représentation permet de distinguer le domaine du risque majeur (de forte gravité mais très peu fréquent) de ceux du risque moyen et du risque « de la vie quotidienne » (ou risque banal).

Annexe 6. Canevas d'élaboration du projet de recherche

Sujet : Contribution à l'évaluation de la vulnérabilité des ménages vivant d'élevage pastoral au Ferlo: cas de la communauté rurale de Tessékéré Forage.

Encadrement : Abdrahmane Wane (CIRAD-PPZS) ; Bienvenu Sambou (ISE).

JUSTIFICATION DU CHOIX DU SUJET (PROBLEMATIQUE ET INTERET)	OBJECTIF GENERAL	OBJECTIFS SPECIFIQUES	METHODOLOGIES ET OUTILS DE COLLECTE DES DONNEES	RESULTATS ATTENDUS	BENEFICIAIRES	PARTENAIRES
<p>Le pastoralisme est pratiqué sur 25% des terres du globe par 200 millions d'individus (Blench, 2006 ; Groombridge, 1992). Au Sénégal le pastoralisme est pratiqué dans la Zone Sylvo-Pastorale (ZSP) qui constitue 1/3 du territoire national (Leclerc et Sy, 2011) et qui concentre 32% des bovins et 35% des petits ruminants (NISDEL, 2004). Mais, malgré son rôle dans la sécurisation de milliers de ménages le système pastoral est desservi par les antagonismes entre objectifs politiques et objectifs de survie des pasteurs. Cette situation renforce la vulnérabilité des ménages dont les avoirs sont affectés par les risques globaux qui sévissent dans la ZSP et particulièrement dans le Ferlo. Plusieurs études ont tenté de régler ces antagonismes et de proposer des outils permettant d'améliorer les politiques pastorales et de réduire la vulnérabilité des ménages pastoraux. Le présent mémoire s'inscrit dans cette dynamique en proposant une méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages à une échelle locale pour une meilleure gestion des crises dans le Ferlo.</p>	<p>Elaborer une méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages vivant d'élevage pastoral.</p>	<p>1. Mesurer la résilience socio-économique des ménages de pasteurs dans la communauté rurale de Tessékéré Forage.</p>	<p>Exploitations d'enquêtes de terrain (entre 2011-2012) : questionnaire ménages.</p> <p>Logiciel: Word, Excel, Sphinx.</p>	<p>Elaboration et application d'un procédé de mesure de la résilience socio-économique des ménages applicable dans le Ferlo.</p>	<p>-Les éleveurs sahéliens. -Les collectivités locales -Ministères et démembrements (Elevage, Ecologie) -ONG et Organismes</p>	<p>Entente Ferlo FAO CILSS PPZS GERES PNUD Ministères et démembrements (Elevage, Ecologie).</p>
		<p>2. Mesurer les risques identifiés par les pasteurs dans la communauté rurale de Tessékéré Forage.</p>	<p>Synthèse de documents (mémoires, thèses, articles...) ; exploitations d'enquêtes de terrain (entre 2011-2012) : questionnaire ménages.</p> <p>Logiciel: Word, Excel, Sphinx..</p>	<p>Elaboration et application d'un procédé de mesure de l'intensité des risques applicable dans le Ferlo.</p>	<p>-Les éleveurs sahéliens. -Les collectivités locales -Ministères et démembrements (Elevage, Ecologie) -ONG et Organismes</p>	
		<p>3. Elaborer une formule permettant d'évaluer la vulnérabilité des ménages vivant d'élevage pastoral au Ferlo et dans le Sahel.</p>	<p>Exploitation des résultats d'enquête, avec le croisement de la résilience et de l'intensité des risques.</p> <p>Logiciels: Word, Excel.</p>	<p>Elaboration d'une méthode d'évaluation de la vulnérabilité des ménages applicable dans le Ferlo voire le Sahel.</p>	<p>-Les collectivités locales -Ministères et démembrements (Elevage, Ecologie) -ONG et Organismes</p>	

Annexe 7. Questionnaire administré aux ménages

Enquête auprès des ménages du Ferlo

Juin 2010-Octobre 2012 - PPZS

FICHE D'IDENTIFICATION	
1. Prénom et Nom de l'enquêteur <input type="text"/>	5. validation de l'interview <input type="radio"/> 1. validée <input type="radio"/> 2. non validée
2. le nom du village <input type="text"/>	6. résultat du remplissage du questionnaire <input type="radio"/> 1. complet avec ménage sélectionné <input type="radio"/> 2. complet avec ménage de remplacement/refus <input type="radio"/> 3. complet avec ménage de remplacement/non trouvé <input type="radio"/> 4. incomplet
3. la date de l'entrevue <input type="text"/>	
4. le code du campement <input type="text"/>	
AVOIRS HUMAINS	
7. Nom et Prénom du chef de Gallé <input type="text"/>	12. quelle est la population totale du gallé? <input type="text"/>
8. le groupe ethnique du chef de Gallé <input type="radio"/> 1. Peul <input type="radio"/> 2. Maure <input type="radio"/> 3. Wolof <input type="radio"/> 4. Sérère <input type="radio"/> 5. Toucouleur	13. quel est le nombre d'inactifs du gallé? <input type="text"/>
9. nombre de ménages dans le Gallé <input type="radio"/> 1. 1 <input type="radio"/> 2. 2 <input type="radio"/> 3. 3 <input type="radio"/> 4. 4 <input type="radio"/> 5. 5 <input type="radio"/> 6. 6 <input type="radio"/> 7. 7 <input type="radio"/> 8. 8 <input type="radio"/> 9. 9 <input type="radio"/> 10. 10 <input type="radio"/> 11. 11	14. le nombre d'actifs du gallé? <input type="text"/>
10. quelles sont les activités principales du Gallé? 1. élevage 2. agriculture 3. commerce 4. dioula 5. artisanat 6. transport 7. enseignement 8. inactif 9. autre <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>Ordonnez 9 réponses.</i>	15. Quels sont vos recours non monétaires? <input type="checkbox"/> 1. aucun <input type="checkbox"/> 2. dons en nature <input type="checkbox"/> 3. zakat <input type="checkbox"/> 4. appui en main d'oeuvre <input type="checkbox"/> 5. prêts d'animaux <input type="checkbox"/> 6. autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>
11. Si 'autre', précisez : <input type="text"/> <i>La question n'est pertinente que si activités du Gallé = "autre"</i>	16. préciser autres recours <input type="text"/>
AVOIRS MATERIELS	
17. le nombre de taureau/vache? <input type="text"/>	23. l'effectif total des ovins du gallé? <input type="text"/>
18. le nombre de taurillon/génisse? <input type="text"/>	24. le nombre de caprins mâles? <input type="text"/>
19. le nombre de veau/velle? <input type="text"/>	25. le nombre de caprins femelles? <input type="text"/>
20. l'effectif total des bovins du gallé? <input type="text"/>	26. l'effectif total des caprins du Gallé? <input type="text"/>
21. le nombre d'ovins mâles? <input type="text"/>	27. le nombre d'ânes? <input type="text"/>
22. le nombre d'ovins femelles? <input type="text"/>	28. le nombre de chevaux? <input type="text"/>

29. quels sont les véhicules de transport du gallé et leur nombre?

1. 4X4 2. charrettes-chevaux
 3. charrettes-ânes 4. moto
 5. autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

31. quels sont vos réservoirs d'eau (calculer capacité totale)?

30. précisez autres véhicules

AVOIRS FINANCIERS

32. le nombre de bovins M vendus pendant la saison des pluies de l'année dernière?

46. le nombre de caprins mâles vendus au dernier hivernage?

33. le nombre de bovins F vendus pendant la saison des pluies de l'année dernière?

47. le nombre de caprins F vendus au dernier hivernage?

34. quel a été le prix de vente minimum (FCFA) d'un bovin mâle au dernier hivernage?

48. le prix de vente minimum (FCFA) d'un caprin mâle au dernier hivernage?

35. le prix de vente minimum (FCFA) d'un bovin femelle au dernier hivernage?

49. le prix de vente minimum (FCFA) d'un caprin femelle au dernier hivernage?

36. le prix de vente maximum (FCFA) d'un bovin mâle au dernier hivernage?

50. le prix de vente maximum (FCFA) d'un caprin mâle au dernier hivernage (FCFA)?

37. le prix de vente maximum (FCFA) d'un bovin femelle au dernier hivernage?

51. le prix de vente maximum (FCFA) d'un caprin femelle au dernier hivernage?

38. estimation revenu vente des bovins au dernier hivernage (FCFA)

52. estimation revenu de vente des caprins au dernier hivernage (FCFA)

39. le nombre d'ovins M vendus au dernier hivernage?

53. le nombre de bovins mâle vendus pendant la saison sèche de cette année?

40. le nombre d'ovins F vendus au dernier hivernage?

54. le nombre de bovins femelles vendus pendant la saison sèche de cette année?

41. le prix de vente minimum (FCFA) d'un ovin mâle au dernier hivernage?

55. le prix de vente minimum (FCFA) d'un bovin mâle durant la saison sèche de cette année?

42. le prix de vente minimum (FCFA) d'un ovin femelle au dernier hivernage?

56. le prix de vente minimum (FCFA) d'un bovin femelle durant la saison sèche de cette année?

43. le prix de vente maximum (FCFA) d'un ovin mâle au dernier hivernage?

57. le prix de vente maximum (FCFA) d'un bovin mâle durant la saison sèche de cette année?

44. le prix de vente maximum (FCFA) d'un ovin femelle au dernier hivernage?

58. le prix de vente maximum (FCFA) d'un bovin femelle durant la saison sèche de cette année?

45. estimation revenu de vente des ovins au dernier hivernage (FCFA)

59. estimation revenu de vente des bovins durant la saison sèche de cette année (FCFA)

60. le nombre d'ovins mâles vendus pendant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	77. les produits agricoles vendus cette année? <input type="checkbox"/> 1. mil <input type="checkbox"/> 2. niébé <input type="checkbox"/> 3. arachide <input type="checkbox"/> 4. maïs <input type="checkbox"/> 5. aucune vente <input type="checkbox"/> 6. autre <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>
61. le nombre d'ovins femelles vendus pendant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	78. autres produits agricoles vendus? <input type="text"/>
62. le prix de vente minimum (FCFA)d'un ovin M durant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	79. estimation revenu de vente des produits agricoles (FCFA) <input type="text"/>
63. le prix de vente minimum (FCFA)d'un ovin F durant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	80. les produits forestiers vendus cette année? <input type="checkbox"/> 1. jujube <input type="checkbox"/> 2. pain de singe <input type="checkbox"/> 3. gomme arabique <input type="checkbox"/> 4. fruits de sounp <input type="checkbox"/> 5. aucune vente <input type="checkbox"/> 6. autre <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (5 au maximum).</i>
64. le prix de vente maximum (FCFA)d'un ovin M durant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	81. si autre préciser <input type="text"/>
65. le prix de vente maximum (FCFA)d'un ovin F durant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	82. estimation revenu de vente des produits forestiers(FCFA) <input type="text"/>
66. estimation revenu de vente des ovins durant la saison sèche de cette année (FCFA)	<input type="text"/>	83. les autres sources de revenus du gallé? <input type="checkbox"/> 1. transferts reçus de migrants <input type="checkbox"/> 2. prêts obtenus de tiers <input type="checkbox"/> 3. berger <input type="checkbox"/> 4. ouvrier agricole <input type="checkbox"/> 5. enseignement coranique <input type="checkbox"/> 6. subvention étatique <input type="checkbox"/> 7. crédit banque/mutuelle épargne <input type="checkbox"/> 8. prêt obtenu de proches parents <input type="checkbox"/> 9. autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).</i>
67. le nombre de caprins M vendus pendant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	84. Si 'autres', précisez <input type="text"/>
68. le nombre de caprins F vendus pendant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	85. estimation des autres revenus <input type="text"/>
69. le prix de vente minimum (FCFA)d'un caprin M durant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	86. ESTIMATION DES REVENUS MONETAIRES TOTAUX DU GALLE DANS L'ANNEE <input type="text"/>
70. le prix de vente minimum (FCFA)d'un caprin F durant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	87. Quels sont vos recours monétaires? <input type="checkbox"/> 1. aucun <input type="checkbox"/> 2. transferts de migrants <input type="checkbox"/> 3. prêts obtenus de tiers <input type="checkbox"/> 4. prêts obtenus de proches parents <input type="checkbox"/> 5. appui Etat ou Privés <input type="checkbox"/> 6. crédits banque/mutuelle <input type="checkbox"/> 7. autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>
71. le prix de vente maximum (FCFA)d'un caprin M durant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	88. autres recours monétaires <input type="text"/>
72. le prix de vente maximum (FCFA)d'un caprin F durant la saison sèche de cette année?	<input type="text"/>	
73. estimation revenu de vente des caprins durant la saison sèche de cette année(FCFA)	<input type="text"/>	
74. estimation des revenus de vente des animaux	<input type="text"/>	
75. les produits laitiers vendus au dernier hivernage? <input type="checkbox"/> 1. lait frais <input type="checkbox"/> 2. lait caillé <input type="checkbox"/> 3. beurre <input type="checkbox"/> 4. aucune vente <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).</i>		
76. estimation revenu de vente des produits laitiers la saison des pluies passée (FCFA)	<input type="text"/>	

PRINCIPALES DEPENSES DU GALLE

89. estimation des coûts liés à la santé animale(FCFA) <input type="text"/>	97. estimation des coûts alimentaires(FCFA) <input type="text"/>
90. estimation des coûts annuels pour l'accès à l'eau <input type="text"/>	98. estimation des coûts de survie <input type="text"/>
91. les principaux compléments utilisés? <input type="checkbox"/> 1. graines de coton <input type="checkbox"/> 2. résidus agricoles <input type="checkbox"/> 3. natrons-sels <input type="checkbox"/> 4. granulés ("ripasse") <input type="checkbox"/> 5. aucune <input type="checkbox"/> 6. autre <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (5 au maximum).</i>	99. prestataires engagés <input type="checkbox"/> 1. berger <input type="checkbox"/> 2. convoyeur <input type="checkbox"/> 3. Teefanké <input type="checkbox"/> 4. vulcanisateur <input type="checkbox"/> 5. forgeron <input type="checkbox"/> 6. autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>
92. Si 'autre', précisez : <input type="text"/>	100. Si 'autre', précisez : <input type="text"/>
93. estimation des coûts liés à la complémentation des animaux (FCFA) <input type="text"/>	101. estimation des montants payés à des prestataires(FCFA) <input type="text"/>
94. estimation des coûts sanitaires des membres du gallé (FCFA) <input type="text"/>	102. les autres dépenses importantes <input type="checkbox"/> 1. transport (animaux-vivres) <input type="checkbox"/> 2. taxes-impôts <input type="checkbox"/> 3. achat matériels <input type="checkbox"/> 4. scolarité <input type="checkbox"/> 5. cérémonies <input type="checkbox"/> 6. autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>
95. les principaux produits alimentaires consommés? <input type="checkbox"/> 1. riz <input type="checkbox"/> 2. sucre <input type="checkbox"/> 3. thé <input type="checkbox"/> 4. huile <input type="checkbox"/> 5. lait en poudre <input type="checkbox"/> 6. pain <input type="checkbox"/> 7. mil <input type="checkbox"/> 8. maïs <input type="checkbox"/> 9. niébé <input type="checkbox"/> 10. arachide <input type="checkbox"/> 11. autre <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (7 au maximum).</i>	103. Si 'autre', précisez : <input type="text"/>
96. Si 'autre', précisez : <input type="text"/>	104. estimation des autres dépenses (FCFA) <input type="text"/>
	105. estimation des dépenses totales du gallé (FCFA) <input type="text"/>

LES RISQUES

106. Pouvez vous classer en ordre d'intensité les 3 risques que vous jugez comme étant les plus majeurs? <input type="text"/>	107. Quels sont les risques majeurs auxquels vous êtes confrontés? <input type="text"/>
---	---