

Choc climatique, pauvreté et revenus dans la zone de Niakhar (Sénégal) entre 2000 et 2003

Céline VANDERMEERSCH (celine_va@yahoo.fr), Consultant Fondation Intervida, Dakar
Audrey NAULIN (audrey_naulin@yahoo.fr), Ingénieur statisticien à Carnée France

1 Introduction : contexte

1.1 Contexte général

Les économies au sud du Sahara sont particulièrement vulnérables, car elles évoluent dans un environnement à risques et incertain¹. Aux risques individuels liés aux maladies, accidents ou encore à la perte d'un emploi, s'ajoutent des risques collectifs parmi lesquels figurent ceux liés à la nature, notamment les climatiques (inondations, sécheresse) qui n'assurent en rien les récoltes d'une année sur l'autre, mais également les macro-économiques (une dévaluation, une forte inflation, une fluctuation des prix en particulier des produits agricoles et des récoltes), les risques politiques et militaires ou ceux affectant l'environnement du marché du travail (libéralisation, salaire minimum, absence d'assurance chômage, etc.) (Herrera et Roubaud, 2003 ; Morduch, 1999). Cette vulnérabilité est renforcée par la faiblesse des infrastructures, notamment du réseau routier bitumé ou encore des services de santé. Enfin, les systèmes d'épargne et d'assurances formelles, ainsi que ceux de crédit formels et d'assurance vieillesse sont quasiment absents dans les sociétés d'Afrique sub-Saharienne, notamment en milieu rural (Massey et al, 1993).

La conjugaison de ces risques individuels et collectifs pèse sur les ménages urbains et ruraux au sud du Sahara qui connaissent donc une forte vulnérabilité. Face à un choc touchant la collectivité dans son ensemble, les ménages risquent d'entrer dans une situation de pauvreté qualifiée de transitoire, ou conjoncturelle, allant parfois jusqu'à devenir chronique².

Parmi les Objectifs du millénaire pour le développement (OMD), fixés par les Nations Unies en 2000, figure celui de la réduction de l'extrême pauvreté et de la faim. Plusieurs pays d'Afrique sub-Saharienne sont éligibles à l'Initiative de l'allègement de la dette des Pays pauvres très endettés (PPTe), parmi lesquels figurent en Afrique de l'Ouest les pays suivants : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée Bissau, Gambie, Liberia, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Sierra Leone, Togo et Madagascar³.

Dans les zones Sahéliennes, les ménages ruraux sont historiquement habitués à subir des périodes d'insécurité alimentaire⁴ structurelles et ce de façon cyclique (Boulanger et al., 2004 ; Maxwell et Frankenberger 1992). En effet, les niveaux de pluviométrie sont irréguliers d'une année sur l'autre et la production agricole ne permet souvent pas de couvrir les besoins

¹ Cf. Barrett et Swallow, 2006 ; Dong et al., 2004 ; Fafchamps, 1999 ; Bardhan et Udry, 1999 ; Hugon, 1993.

² Cf. Barrett et Swallow, 2006 ; Christiaensen et Subbarao, 2004 ; Hulme et Shepherd, 2003 ; Morduch, 1999 ; Maxwell et Frankenberger 1992.

³ <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTDEBTDEPT/0,,contentMDK:20260049~menuPK:64166739~pagePK:64166689~piPK:64166646~theSitePK:469043,00.html> (consulté le 15/02/2011).

⁴ Les notions de sécurité ou d'insécurité alimentaire ont fait l'objet de nombreuses définitions depuis le début des années 70^e, tant du point de vue de la notion que de sa mesure (Hoddinott, 1999). La définition la plus consensuelle la ramène à des situations où les vivres nécessaires pour satisfaire les besoins alimentaires pour une vie saine et active et une croissance et un développement normal sont disponibles et accessibles physiquement et économiquement, tout le temps, à tout le monde, de façon sécurisée (Maxwell et Frankenberger, 1992). Plus récemment, les auteurs inscrivent la notion de sécurité alimentaire dans une plus large de sécurité des moyens d'existence ('livelihood security') dans laquelle la recherche de nourriture ne constitue pas la seule priorité des individus. Les décisions d'un ménage sur sa sécurité alimentaire prennent toujours en compte la satisfaction d'autres besoins de base, matériels ou non, concurrents (santé, eau potable, éducation, logement, loisirs, intégration sociale, etc.), ainsi que les choix à faire entre la consommation immédiate et la consommation différée, sans oublier les conséquences de cette consommation pour l'avenir (Linddenberg, 2002; Maxwell and Frankenberger 1992).

alimentaires des ménages tout au long d'une année. C'est durant la période dite de soudure que le manque de vivrier se fait le plus sentir. Elle se déclenche de façon récurrente, avec une régularité saisonnière, entre les semailles et les récoltes. Pour faire face à cette insécurité alimentaire cyclique, les ménages sont historiquement habitués à rechercher de nouvelles sources de revenus agricoles ou hors du secteur agricole⁵. Parmi elles on trouve les migrations temporaires de travail (Stark et Bloom, 1985 ; Cogneau et Tapinos, 1997). Dans le contexte de forte aversion pour le risque que connaissent les ménages de cette zone, ces nouvelles sources permettent de lisser les revenus tout en les complétant, rendant leurs flux moins aléatoires et cycliques, en agissant comme un mécanisme d'assurance contre les incertitudes sur la récolte et donc comme un outil de gestion des risques (risk-management) en les minimisant (Dercon, 2005 ; Bardhan et Udry, 1999 ; Hugon, 1993).

Le rapport du Groupement intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) de 2007 met bien en avant l'importance des changements climatiques en cours, notamment du réchauffement planétaire avec pour principale conséquence la remontée du niveau marin. Un changement climatique en cours en Afrique sub-Saharienne est la baisse de la pluviométrie (Paturel et *al.*, 1997). Il se caractérise par des difficultés accrues dans la production agricole et dans l'accès à la nourriture. D'après le rapport du GIEC, avec les changements climatiques, la sécurité alimentaire du continent africain est encore plus menacée⁶.

Les chocs climatiques (sécheresse, inondations, montée des eaux) accroissent donc l'insécurité alimentaire des ménages en Afrique sub-Saharienne qui sont dans un contexte de vulnérabilité déjà élevée, en milieu rural comme en milieu urbain. Or, les ménages de ces régions connaissent souvent déjà des situations de pauvreté chronique. Lorsque l'ensemble des capacités des ménages est durablement altéré, ils entrent dans des trappes à pauvreté desquelles ils sortent difficilement⁷. Les ménages doivent alors élaborer de nouvelles stratégies afin de diversifier leurs sources de revenu pour faire face aux chocs climatiques⁸.

Or, les données économiques manquent encore cruellement en milieu rural Ouest Africain, les analyses comparatives entre pays et régions sont donc encore inexistantes. Des données ont été collectées dans le cadre de Systèmes de suivi démographiques (SSD), parmi lesquels figure celui de Niakhar (US009 de l'IRD au Sénégal, actuellement URMITE/SDEE Niakhar). Quatre enquêtes « Culture élevage » ont été réalisées en juin 2000, 2001, 2002 et 2003. Elles permettent d'étudier les réactions des ménages face à l'insécurité alimentaire et en particulier à un choc climatique (une baisse de pluviométrie). Quelles sont alors leurs capacités de réponse, notamment en termes d'assurance contre les risques et de stratégies de diversification des revenus ?

1.2 La zone d'étude : Niakhar (région de Fatick Sénégal)

Une zone rurale entre crise et mutations

La zone de Niakhar se situe à 150 kms à l'est de Dakar. Elle est composée à majorité de Sereer.

L'économie de la zone de Niakhar est de type agro-pastoral, fondée sur la main d'oeuvre familiale (Lericollais, 1999). La production agricole, comme dans beaucoup de pays au Sud du Sahara, est destinée majoritairement à la couverture des besoins familiaux, par la culture du mil, principale

⁵ Bidou et Droy, 2007 ; Boulanger et *al.*, 2004 ; Fafchamps, 1999 ; Bardhan et Udry, 1999 ; Morduch, 1999 ; Platteau, 1991.

⁶ Cf. <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-spm-fr.pdf> (consulté le 15/02/2011).

⁷ Cf. Barnett et *al.*, 2008 ; Bowles et *al.*, 2006 ; Carter et Barrett, 2006 ; Azariadis et Stachurski, 2005 ; Hulme et Shepherd, 2003.

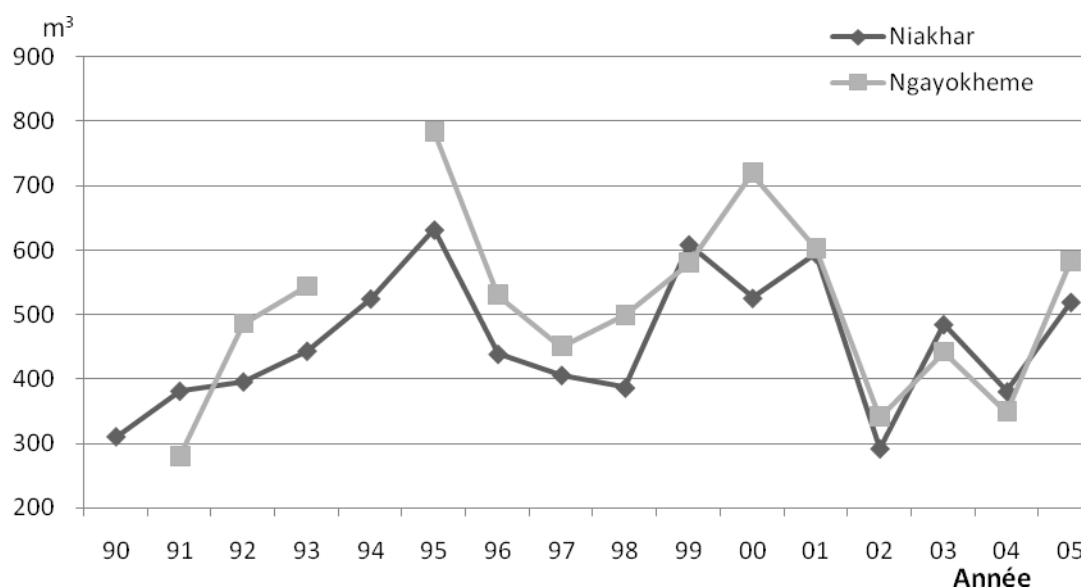
⁸ Cf. Dercon, 2005 ; Christiaensen et Subbarao, 2004 ; Hulme et Shepherd, 2003 ; Morduch, 1999 ; Lim and Townsend, 1998 ; Fafchamps et *al.*, 1998 ; Hugon, 1993.

production vivrière et la culture de l'arachide, principale culture de rente, en partie auto-consommée (Bidou et Droy, 2007 ; Gastellu, 1981).

Cette région est confrontée depuis plusieurs décennies à une importante crise environnementale, liée à la pression foncière et à la surexploitation des sols, à la baisse des rendements agricoles et à la dégradation de l'environnement. Les changements survenus ont conduit à une relative saturation de l'espace.

Dès la fin des années soixante, un déficit hydrique apparaît, les niveaux de pluviométrie sont irréguliers, comme le montre bien la Figure 1 sur la période 1990-2005 pour les villages de Niakhar et Ngayokheme. La mortalité infantile et infanto-juvénile, quant à elles, ont diminué depuis le début des années soixante, comme dans le reste du Sénégal (auteurs). L'indice synthétique de fécondité, bien que tendant à diminuer, reste toujours aux alentours de 7 enfants par femme en 2003 (Delaunay, Marra et Levi, 2006 ; Mondain et *al.*, 2007 ; Lardoux et van de Walle, 2003). La densité de population a donc crû depuis les années soixante où elle s'élevait déjà à environ 100 hab./km² dans 23 villages de la zone, pour atteindre 140 hab./km² en 2000 pour les 30 villages de la zone (Delaunay, Adjamagbo et Lalou, 2006 ; Lericollais, 1999). Parmi les conséquences, on trouve depuis les années 50-60, l'abandon de la culture diversifiée, et la réduction de l'espace pastoral ainsi que des jachères, alors que la culture attelée s'est généralisée (Lericollais, 1999). Les performances agricoles tendent à se dégrader (Dacosta et *al.*, 2002). Cette dégradation des niveaux de pluviométrie, conjuguée à une pression foncière et la surexploitation des sols pèsent sur les ménages Sereer, comme dans d'autres régions d'Afrique sub-Saharienne⁹.

Figure 1 : Evolution des niveaux de pluviométrie totales (de juin à décembre) (en m³) pour les villages de Ngayokheme et de Niakhar, entre 1995 et 2005.



Source : Suivi environnemental, URMITE/SDEE Niakhar, IRD Dakar.

Et à partir de 1984, l'Etat sénégalais s'est désengagé du monde rural, notamment en matière de garantie des débouchés des prix fixés en début de campagne pour l'arachide, d'une part, et de crédits d'équipement, d'autre part. La filière arachide s'est désorganisée, avec la libéralisation de la filière et la privatisation des acteurs de cette filière, ce à quoi s'ajoute la chute des cours sur les marchés mondiaux (Minvielle et Lailler, 2005 ; Badiane, 2001 ; Freud et *al.*, 1997 ; Duruflé,

⁹ Cf. Ouedraogo et Piche, 2007 ; Christiaensen et Subbarao, 2004 ; Morduch, 1999 ; Maxwell et Frankenberger 1992.

1994). La pression démographique est devenue prégnante alors que les aides et les revenus diminuaient.

Cette détérioration des conditions de production, associée aux aléas climatiques et à la pression démographique, ont modifié profondément les conditions de vie des populations. En 2001, d'après l'ESAM II, 46 % des ménages de la région de Fatick sont considérés comme pauvres, et la zone de Niakhar en fait parti. Et, même si cette proportion a diminué depuis 1994, elle reste encore élevée (République du Sénégal, 2004). En atteste la persistance d'un taux de **mortalité infantile (des enfants âgés de 0-1 an) à un niveau supérieur à 100 % dans les années 2000 en milieu rural, supérieur à la moyenne nationale (Ndiaye et Ayad, 2006).**

Mesurer la sécurité alimentaire des ménages :

Dans cette étude, l'objectif est d'estimer le niveau de satisfaction des besoins alimentaires des ménages de la zone de Niakhar et d'étudier les principaux modes de gestion de l'insécurité alimentaire ce qui permet d'identifier *in fine* les principales formes de diversification des revenus. Dans le cadre du Système de suivi démographique (SSD) de la zone de Niakhar au Sénégal¹⁰, des données économiques ont été collectées entre 2000 et 2003¹¹ auprès d'échantillons d'un peu moins de 600 ménages. En milieu *Sereer*, le ménage ('groupe domestique' ou encore cuisine) (*ngak*) représente l'unité de production et de consommation sous la direction du chef de cuisine. Il « se définit comme un ensemble de personnes qui mangent ensemble le mil issu d'un grenier commun » (Adjamagbo et al., 2006). Ce dernier représente le principal moyen de stockage du mil en milieu *Sereer* (Lombard, 1995).

Ces enquêtes intitulées « Culture élevage » permettent de mesurer le niveau de sécurité alimentaire des ménages, d'une part, en évaluant la quantité de mil disponible par membre du ménage par an dans chaque ménage, et d'autre part, en identifiant les modes d'accroissement de la quantité de mil disponible par membre du ménage, ce qui permet d'étudier par déduction les stratégies élaborées par les ménages afin d'améliorer leur sécurité alimentaire, notamment les modes de diversification des sources de revenus.

La particularité de la quatrième campagne tient en ce que la zone connaît un choc climatique se caractérisant par une forte baisse du niveau de pluviométrie durant la campagne agricole de 2002-2003 (figure 1). Dans le cas de la zone de Niakhar qui connaît un contexte de pauvreté chronique, comment les ménages réagissent-ils face à ce choc ? Quelles stratégies alternatives mettent-ils en œuvre pour faire face à l'insécurité alimentaire générée ?

Pour tenter de répondre à ces questions, dans une première section, nous présentons le mode de calcul de la suffisance alimentaire des ménages. Un premier indicateur permet de voir si le ménage a produit assez de mil pour atteindre l'autosuffisance en céréales. Un second évalue le

¹⁰ La zone de Niakhar se situe dans la région de Fatick à 155 km au sud-est de Dakar. Elle est en région tropicale sèche du Sénégal, au cœur du bassin arachidier et couvre une superficie d'environ 230 km². Cette région est caractérisée par une forte homogénéité ethnique : presque 97 % de la population est *Sereer*. Elle englobe 30 villages depuis 1983 avec environ 35 000 habitants en majorité *Sereer* en 2008 et fait l'objet d'un Système de suivi démographique (SSD) supervisé par l'Unité de recherche sur les maladies infectieuses et tropicales émergentes (URMITE, UR198, ex US009) de l'Institut de recherche pour le développement (IRD). Trois passages par an permettent de collecter des informations sur les naissances, mariages, décès et migrations des populations de ces villages.

¹¹ Ces enquêtes ont été initiées en 2000 par Agnès Adjamagbo, Pierre Levi et Ousmane Ndiaye membres de l'US009 de l'IRD, à l'époque responsable du SSD de Niakar. Leur mise en œuvre a été opérée par les enquêteurs de la zone de Niakhar (Moussa Sarr, Diaga Loum, Djibril Diouf, Ousmane Faye, Aldiouma Faye, Samba Diatte), leur codification et saisie par Ousmane Ndiaye, Emile Ndiaye, Antoine Ndour, Aldiouma Faye, Prosper Ndiaye, Idrissa Kane, Masse Ndiaye, Massamba Ndiaye et Serge Faye. Le directeur de l'US009 à l'époque, Pascal Arduin (INED) et Isabelle Seck (IRD) ont également apporté leur soutien dans ce travail.

niveau de sécurité alimentaire des ménages en prenant en compte non seulement la quantité de mil produite par le ménage mais également les modes d'amélioration de leur quantité de mil disponible moyen après prise en compte des formes de diversification des sources de revenus. La seconde section porte sur la pauvreté et les modes d'amélioration de la sécurité alimentaire des ménages dans la zone de Niakhar. Premièrement, les déterminants de la pauvreté, qu'elle soit chronique ou transitoire sont déterminés. Une seconde sous section concerne la fréquence d'apparition des différents modes d'amélioration de la quantité de mil disponible par membre du ménage. Dans le troisième sous section notre attention porte sur la campagne agricole de 2002-2003 où le niveau de pluviométrie a été nettement plus faible que les années précédentes. Nous allons nous intéresser aux stratégies alternatives élaborées par les ménages afin de faire face à ce choc climatique. Enfin, dans la dernière sous section, nous étudions les logiques de développement de portefeuilles d'activités face à l'insécurité alimentaire.

2 Mesurer la pauvreté par les besoins alimentaires des ménages

2.1 La disponibilité en mil comme mesure de la pauvreté

L'agriculture familiale chez les Sereer de la zone de Niakhar, comme dans beaucoup de pays sahéliens, est caractérisée par une importante autoconsommation. Les producteurs cherchent à couvrir leurs besoins en aliments de base le plus longtemps possible. Dans ce contexte, pour étudier le niveau de consommation des ménages, il est indispensable de prendre en compte la production de mil qui représente la principale céréale consommée. Selon une étude réalisée au milieu des années 1980, le mil représente un peu plus de 90 % de la consommation en céréales des Sereer de la zone de Niakhar (Lombard, 1993). Bien que la consommation de riz tende à croître depuis les années 1990, le mil constitue encore l'aliment de base des paysans. Le couscous de mil reste le plat Sereer incontournable.

Les normes en matière de consommation de céréales par habitant ont évolué au cours du temps. Dans son enquête sur la consommation de mil, Lombard (1993) estime que les besoins de consommation en mil par habitant et par an s'élèvent à l'équivalent d'un grenier à mil¹², en moyenne de 204 kgs dans la zone de Niakhar. Alors que la FAO estimait dans les années 1980, la consommation annuelle en céréales à 200 kgs par personne, en 2000, elle avance une norme de 172 kgs de céréales brutes (FAO, 2002). Le Gouvernement sénégalais, quant à lui, mesure les besoins annuels en céréales brutes à 185 kgs par personne et par an (Vandermeersch et Kouvidjin, 2009)¹³.

D'après la FAO, la ration quotidienne d'un homme adulte avoisine en moyenne les 2 400 kilo calories, seuil en dessous duquel il est considéré comme pauvre car sous-alimenté (Boullanger et al., 2004)¹⁴. C'est également la valeur retenue pour les enquêtes sénégalaises sur la pauvreté (ESAM I 1994, ESAM II 2001 et EPPS 2001) (République du Sénégal, 2004)¹⁵. Enfin, un kilogramme de mil équivaut à entre 3 500 et 4 000 Kilo calories (Adjamagbo et al., 2006 ; Hoddinott, 1999).

Ces différentes sources permettent d'estimer les besoins alimentaires minimaux d'un adulte moyen à entre 172 et 250 kgs de mil par an, seuil en deçà duquel il sera jugé sous-alimenté. Nous prenons comme seuil d'autosuffisance 180 kgs. Un individu a un niveau de suffisance ou de

¹² Le grenier peut avoir différentes taille et se mesure en bras équivalent à l'envergure d'un homme adulte (Lombard, 1995).

¹³ Cf. <http://aec.msu.edu/fs2/polsyn/no9f.htm> (consulté le 15/02/2011).

¹⁴ Cf. http://www.fao.org/ES/ess/faostat/foodsecurity/Files/methologie_sousalimentation.pdf (consulté le 15/02/2011).

¹⁵ D'après Hoddinott (1999) ces besoins se situent entre 1 885 à 2 500 kilocalories par jour.

sécurité alimentaire ‘médiocre’ lorsqu’il dispose de moins de 180 kgs de mil par an, ‘moyen’ quand cette valeur se situe entre 180 et 250 et ‘bon’ lorsqu’elle est supérieure à 250.

2.2 Mode de calcul des indicateurs de suffisance et sécurité alimentaire

Le calcul des indicateurs de suffisance et de sécurité alimentaire tient compte du calendrier des événements de culture. Une campagne agricole ne tient pas sur une année civile. Les récoltes ont lieu à partir du début du mois de novembre et durent plusieurs semaines, alors que les travaux agricoles pour les semences débutent en juin (Lericollais, 1999 ; Lombard, 1993). La période dite de soudure débute vers juin jusqu’aux récoltes suivantes en novembre. Sa durée varie d’une année à l’autre, car elle dépend du niveau de récolte de mil.

2.2.1 Formules de calcul des indicateurs de suffisance et sécurité alimentaire

Les enquêtes « Culture élevage » portent sur des échantillons de respectivement 567, 587, 552 et 581 ménages, unités d’observation (ci-dessus). Ils sont tirés aléatoirement tous les deux ans, en 2000 et 2002. Ces enquêtes ne couvrent pas une campagne agricole complète, mais concernent la période allant du début de la récolte en novembre 1999, 2000, 2001 et 2002 à la période de soudure en juin 2000, 2001, 2002 et 2003. Les informations sur les périodes de soudure allant de juillet à octobre 2000 et 2002 sont seulement disponibles dans les enquêtes de juin 2001 et 2003 et permettent d’avoir une information complète pour les campagnes de 1999-2000 et 2001-2002.

Un premier indicateur (I_1) permet d’évaluer « la capacité d’un ménage à produire suffisamment de céréales pour nourrir l’ensemble de ses membres résidents » (Adjamagbo et *al.*, 2006 : 82). Cet indicateur de suffisance alimentaire s’exprime par le rapport de la quantité de mil disponible au nombre d’équivalent-adultes d’un ménage. La quantité de mil disponible est obtenue en ajoutant les réserves à la récolte, auxquelles on soustrait les semences destinées à la culture suivante.

Le mil récolté dans les champs communs s’avère être le composant principal de la quantité de mil disponible par ménage, supérieur à 1 000 kgs, excepté pour la campagne 2002-2003. Les réserves de mil de la campagne précédente et les semences réservées pour la prochaine campagne agricole viennent loin derrière, pour les quatre campagnes, les premières sont inférieures à 200 kgs par ménages en moyenne, les secondes inférieures à 20 kgs.

Au dénominateur, le nombre d’équivalent adulte prend en compte la durée de résidence de chaque individu dans la zone, calculée en personne-année (son mode de calcul est présenté dans la section 2.2.2).

$$I_1 = \frac{\text{réserve} + \text{récolte} - \text{semences}}{\text{nbéquivalentes}}$$

Le second indicateur (I_2) prend en compte l’ensemble des modes d’accès à une quantité de mil suffisante pour garantir la sécurité alimentaire des ménages. Il permet donc de mesurer la quantité de mil disponible par membre du ménage après leur prise en compte. Il s’agit des migrations temporaires de travail, très souvent de jeunes filles célibataires ou mariées, qui ont fortement crues depuis les années soixante-dix. Elles se font généralement entre la zone de Niakhar et Dakar ou M’bour sur la Petite Côte, mais également vers d’autres régions, notamment les Terres Neuves de la région de Tambacounda¹⁶ (Delaunay, Adjamagbo et Lalou, 2006 ; Lericollais, 1999 ; Lombard, 1995). Au dénominateur, on soustrait le nombre de

¹⁶ En 1972, le projet Koupentoum-Maka de la Banque Mondiale a permis de financer le déplacement et l’installation de groupes familiaux *Sereer* du Bassin arachidier sur les Terres-Neuves du Saloum (Lericollais, 1999).

migrants¹⁷ au nombre de membres du ménage (en équivalent-adultes). Ce nombre est également exprimé en équivalent adulte et calculé au prorata de la période de migration (cf. section 2.2.2).

En plus de la production agricole gérée au niveau de chaque ménage, en milieu *Sereer*, les chefs de ménage, les femmes mariées ainsi que les hommes célibataires adultes peuvent statutairement prétendre à une parcelle (Lericollais, 1999). En 2000, environ 70 % des hommes âgés de 55 ans et plus et des femmes tous âges confondus pratiquent une culture à titre individuel (Vandermeersch et Kouevidjin, 2009). Cette disponibilité en terre permet aux membres du ménage de produire non seulement du mil à titre individuel, mais surtout de l'arachide, du niebe et du bissap. Dans le second indicateur (I₂) on ajoute au numérateur ces productions agricoles, nettes de charge et déduction faites de leurs ventes. Car, ils ne sont pas disponibles à la consommation du ménage. Les conversions réalisées en kgs de mils sont présentées dans le Tableau 1. La production de ces trois derniers produits agricoles améliore de façon notable la quantité moyenne de mil disponible par ménage (d'environ 300 kgs par ménage pour les trois premières campagnes agricoles), au contraire de la production individuelle de mil qui représente moins de 20 kgs par ménage, pour les trois premières campagnes.

Tableau 1 : Prix au kgs des produits agricoles à la production en Francs CFA, utilisés pour les conversions en kgs de mil, à chaque campagne agricole considérée.

		1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003
		FCFA	FCFA	FCFA	FCFA
Mil		140	140	190	240
Arachide	Décortiqué	150	150	150	150
	Non décortiqué	600	600	600	600
Niebe		100	100	125	220
Bissap		1 600	1 600	1 700	1 700

Sources : entretiens auprès des enquêteurs de la zone de Niakhar et d'Idrissa Faye de Diohine réalisés en 2007 et 2008.

Les achats de mil ou autres vivriers (riz, maïs et arachide) et les aides reçues en nourriture (mil, riz et maïs) permettent également de compléter l'alimentation des membres du ménage et sont donc ajoutés également au numérateur du second indicateur (I₂). Les prix employés pour leur conversion en kgs de mil sont présentés dans le Tableau 2. Ces aides proviennent de membres de la famille ou de non apparentés, et entrent alors généralement dans le cadre des systèmes traditionnels de solidarité communautaire, le plus souvent familiale. Des études réalisées sur le Sénégal mais également dans d'autres pays d'Afrique sub-Saharienne et en France montrent qu'ils restent prégnants en cas de difficultés (Antoine, 2009 ; Parizot et Wachberger 2005 ; Vandermeersch, 2005, 2002 ; Platteau, 1991).

L'argent pour les achats de nourriture, quant à elle, peut avoir différentes origines. Les données des enquêtes « Culture élevage » ne permettent pas de les distinguer précisément. C'est pourquoi, après leur conversion en kgs de mil, ces achats en nourritures sont globalement ajoutés au numérateur du second indicateur (I₂). Cet argent peut avoir pour origine la vente d'autres produits agricoles (arachide, niebe, bissap), issue des terres cultivées à titre individuel, que l'on déduit des productions de ces produits (Vandermeersch et Kouevidjin, 2009). Cet argent provient également de la vente d'animaux. Chez les *Sereer*, l'élevage revêt une grande

¹⁷ Les migrants sont dans la quasi-totalité des cas des migrants temporaires de travail. Les autres motifs de migration que l'on trouve sont ceux de visites, voyages et fêtes ainsi que les familiaux et ceux d'enfants qui suivent leur mère en migration. Les fichiers utilisés pour cet article sont ceux de 2006 (TSD et absence). Ces données sont actuellement transférées vers la table 'Absence' de la Nouvelle base de données de Niakhar (NBN) (Marque et Naulin, 2007).

importance, il concerne 90 % des chefs de ménage dans les enquêtes. C'est au travers de lui que s'effectue l'accumulation du surplus économique, géré au niveau du noyau utérin ('communauté de sein') dont le chef (*tokor*) est l'aîné des frères de sa mère (Dupire et *al.*, 1974 ; Pélissier, 1966).

Tableau 2 : Prix au kgs des denrées alimentaires achetées en Francs CFA utilisées pour les conversions en kgs de mil, pour chaque campagne agricole considérée.

	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003
	FCFA	FCFA	FCFA	FCFA
Riz	200	200	200	200
Maïs	140	150	150	150
Mil	125 avant fin juillet 150 de juillet à octobre	125 avant fin juin	175 avant fin juin 190 de juillet à octobre	200 avant fin juin
Arachide			700 entre juin et octobre	600 avant juin

Sources : entretiens auprès des enquêteurs de la zone de Niakhar et d'Idrissa Faye de Diohine en réalisés en 2007 et 2008.

Les revenus issus des migrations réalisées dans ou hors zone sont également utilisés afin d'acheter des aliments pour le ménage. Les migrations temporaires concernent souvent les jeunes recrutés dans des emplois de domestiques pour les jeunes filles et de saisonniers pour les jeunes hommes (navétane durant la période des travaux agricoles, norane durant la saison sèche ou manœuvre généralement en ville). Les migrations de jeunes filles célibataires ou mariées sont très fréquentes (Vandermeersch et Kouevadjin, 2009 ; Vandermeersch, 2002b ; Delaunay, Adjamaqbo et Lalou, 2006 ; Lericollais, 1999 ; Lombard, 1995).

$$I_2 = \frac{\text{réserve} + \text{récolte} - \text{semences} - \text{ventes} - \text{aides}_{\text{don}} + \text{achats}_{\text{nour}} + \text{aides}_{\text{recu}}}{\text{nbéquiadultes} - \text{nbmigrantséquiadultes}}$$

2.2.2 Le nombre d'équivalents adultes

La table 'Resident' de la base de données du SSD de Niakhar version 2006¹⁸ recense l'ensemble des mouvements définitifs dans et hors de la zone de Niakhar. Elle permet d'identifier les résidents dans les ménages de la zone durant la campagne agricole considérée (du 01/11/1999 au 31/10/2000, du 01/11/2000 au 31/10/2001, du 01/11/2001 au 31/10/2002 et du 01/11/2002 au 31/10/2003), définis comme tout individu ayant séjourné dans la zone plus de 6 mois (Delaunay, Marra et Levi, 2006). Cela correspond à 6 943 individus en 1999-2000, à 7 039 en 2000-2001, à 6 424 en 2001-2002 et à 6 633 en 2002-2003.

La résidence de chaque individu est calculée en personne-année. C'est à dire qu'un individu compte pour 1 s'il est résident tout au long de la campagne agricole considérée, et compte au prorata de sa période de résidence s'il entre dans le ménage ou en sort en cours d'année. En outre, les besoins alimentaires varient selon l'âge et le sexe, une pondération doit donc être appliquée à chaque individu afin de ramener l'effectif d'un ménage à un nombre d'individus mesuré en « équivalent-adulte ». Généralement, la FAO et l'OMS, appliquent la pondération suivante : un coefficient de 0,5 à tout individu de moins de 15 ans, un coefficient de 0,8 à toute femme de plus de 15 ans et un coefficient de 1 à tout homme de plus de 15 ans. La prise en compte de ces éléments permet de calculer le nombre d'équivalent adultes en personne années figurant au dénominateur des indicateurs de suffisance et sécurité alimentaire (cf. section 2.2.1).

¹⁸ Ces données sont actuellement transférées vers la table 'sejour' de la Nouvelle base de données de Niakhar (NBN) sous Access (Marque et Naulin, 2007).

Les migrations temporaires de travail des individus sont enregistrées dans un fichier dénommé 'Tsd' dans la base de données de Niakhar version 2006¹⁹. Ces mouvements concernent généralement des travailleurs saisonniers agricoles (navétanes, noranes, maraîchers, etc.) ou non agricoles (manœuvres, domestiques, artisans) qui ont quitté leur ménage et rentrent au moins un mois dans leur ménage d'origine pendant la saison sèche (entre novembre et juin). Ils sont au nombre de 1 967 sur la période de 1999-2000, de 2 054 en 2000-2001, de 2 090 en 2001-2002 et de 2 500 en 2002-2003. A ces migrations temporaires, il faut ajouter les mouvements temporaires issus du fichier 'Absence' de la base de données de Niakhar version 2006²⁰. Ils sont au nombre de 685 en 1999-2000, de 677 en 2000-2001, de 675 en 2001-2002 et de 843 en 2002-2003. Le calcul de la durée de l'émigration temporaire d'une personne sur les quatre campagnes agricoles se fait sur le même principe que le calcul de la durée de résidence dans la zone, présenté dans les deux paragraphes précédents.

En moyenne, durant les quatre campagnes agricoles, les ménages se composent d'environ 8 personnes en équivalent adulte, le maximum atteignant 27. Les migrations temporaires, quant à elles, sont en moyenne de 1,2 personne en équivalent adulte, avec un maximum d'environ 7 aux trois premières périodes. Il faut noter une légère augmentation en 2002-2003, probablement liée au déficit hydrique observé cette année là (Figure 1).

2.3 Auto-suffisance et insécurité alimentaire dans la zone de Niakhar

Afin de pouvoir consommer du mil à un niveau suffisant pour nourrir les membres d'un ménage, il faut que ce dernier puisse en produire au moins la quantité dont les membres du dit ménage ont besoin pour s'alimenter de façon à obtenir au moins 180 kgs d'équivalent mil par an par adulte. Durant la campagne de 1999-2000, 64 % des ménages n'atteignent pas ce seuil (Tableau 3). Et cette proportion s'élève à 62 % en 2000-2001 et à 56,5 % en 2001-2002²¹. En moyenne les ménages disposent de 165 kgs de mil par membre du ménage par an en 1999-2000, de 171 kgs en 2000-2001 et de 180,5 kgs en 2001-2002 (Tableau 3).

Les conditions de vie de plus d'un tiers des ménages sont donc précaires, car la production de mil ne suffit pas à couvrir les besoins alimentaires des ménages tout au long de l'année. Ce résultat corrobore celui trouvé dans d'autres études sur le Sénégal (Minvielle et Lailler, 2005). Les populations de la zone de Niakhar connaissent comme beaucoup de sociétés rurales au sud du Sahara un contexte de vulnérabilité élevée (Fafchamps, 1999).

Pour la campagne 2001-2002, pour laquelle nous avons les informations les plus complètes, si l'on considère tous les moyens de compléter les ménages en denrées alimentaires, la quantité de mil disponible s'améliore de 96 % par rapport à la situation de départ (Tableau 3). Finalement, la proportion des ménages que l'on peut considérer comme sous-alimentés au regard de leur quantité de mil disponible par membre du ménage s'élève à 10 % durant cette campagne agricole, contre 56,5 % avant la prise en compte de tous les modes d'accès à une quantité de mil suffisante pour garantir la sécurité alimentaire.

Durant la campagne agricole de 2002-2003, la production de mil a fortement diminué par rapport aux campagnes précédentes (Tableau 3). Ceci est à relier au déficit hydrique observé durant l'année 2003 (Figure 1). Un peu plus de 85 % des ménages ont une quantité de mil disponible par

¹⁹ Ces mouvements temporaires sont maintenant transférés dans la nouvelle table 'absences' de la Nouvelle base de données de Niakhar (NBN) regroupant l'ensemble des mouvements temporaires (Marque et Naulin, 2007).

²⁰ Ces mouvements temporaires sont actuellement transférés dans la nouvelle table 'absences' de la Nouvelle base de données de Niakhar (NBN) regroupant l'ensemble des mouvements temporaires (Marque et Naulin, 2007).

²¹ D'après l'enquête ESAM II de 2001, c'est en milieu rural que la proportion de pauvres est la plus élevée au Sénégal. L'incidence de la pauvreté va de 41 % dans la région de Saint Louis à 67 % dans celle de Ziguinchor et la région de Fatick reste à l'intermédiaire (République du Sénégal, 2004).

membre du ménage trop faible pour leur permettre de s'auto-suffire en céréale. En moyenne, les ménages disposent de 75 kgs de mil par membre du ménage par an (Tableau 3).

Les différents modes d'amélioration de la quantité de mil disponible par membre du ménage permettent de renforcer la sécurité alimentaire des ménages qui voient leur proportion en dessous du seuil des 180 kgs par membre du ménage par an passer de 75 % à 41 % (Tableau 3). Elle reste bien supérieure à celle observée en 2000-2001, campagne agricole pour laquelle nous disposons des mêmes informations sur les moyens d'accroître la quantité de mil disponible. Mais en moyenne la quantité de mil disponible par membre du ménage est la même en 2002-2003 qu'en 2000-2001, après prise en compte de tous les modes d'amélioration de la quantité de mil disponible dans le ménage (285 kgs environ)²².

Tableau 3 : Quantité moyenne de mil (en kgs) disponible par membre du ménage par an avant et après la prise en compte des moyens de supplémenter les ménages en denrées alimentaires et proportion (%) des ménages en dessous du seuil des 180kgs de mil par membre du ménage, pour chaque campagne agricole considérée.

Campagne agricole	Quantité moyenne de mil disponible par membre du ménage			
	99-00 ¹ N=567	00-01 ² N=587	01-02 ³ N=552	02-03 ³ N=581
Avant la prise en compte des moyens d'accroître la quantité de mil disponible	164,7	171,2	180,6	74,7
Après la prise en compte des moyens d'accroître la quantité de mil disponible	304,3	286,4	354,0	285,1
Evolution en %	(+ 84,8%)	(+ 67,3%)	(+ 96,0%)	(+ 281,7%)
	Proportion (%) des ménages en dessous du seuil des 180 kgs de mil par membre du ménage			
Avant la prise en compte des moyens d'accroître la quantité de mil disponible	63,9%	61,8%	56,6%	86,3%
Après la prise en compte des moyens d'accroître la quantité de mil disponible	22,4%	26,5%	10,4%	41,0%

¹ Pour la campagne agricole de 1999-2000, nous ne disposons pas d'informations sur les achats réalisés avant juin. De plus, le mode de calcul des aides reçues diffère en 1999-2000 de celui des autres campagnes agricoles. Elles sont probablement surestimées.

² Pour la campagne agricole de 2000-2001 et 2002-2003, nous ne disposons pas d'information sur les achats et aides reçues avant juin, ainsi que sur la réserve individuelle de mil pour la campagne agricole suivante, seulement sur la production et la vente, contrairement à ce qui est opéré pour les campagnes de 1999-2000 et 2000-2001. Ceci fait que la quantité de mil disponible est inférieure à la réalité.

³ La campagne agricole 2001-2002 est celle pour laquelle nous disposons de l'information la plus complète pour les moyens de supplémenter des ménages en denrées alimentaires. La quantité de mil disponible par équivalent adulte par an est donc supérieure à celle trouvée les autres années.

Sources : Enquêtes « Culture élevage » 2000, 2001, 2002 et 2003, URMITE/SDEE Niakhar IRD Dakar.

²² Il faut rappeler que les données sur les aides reçues et les achats en nourriture réalisés après juin ne sont pas disponibles pour cette campagne agricole. Cette proportion de 41 % de ménages en dessous du seuil des 180kgs de mil par personne est donc surestimée, elle devrait diminuer après leur prise en compte.

Finally, the economic disparities between households seem to have increased during the agricultural campaign of 2002-2003 compared to previous campaigns. This hydric deficit tends to show that in the rural environment, poverty depends a lot on the level of production and consumption of agro-pastoral resources of households. But this result also takes into account the fact that a large part of households have the capacity to mobilize the resources necessary to overcome this crisis without too much damage.

2.4 Pauvreté transitoire et pauvreté chronique entre 2000 et 2003

The surveys « Culture élevage » allow to distinguish by group of two years, the households installed in a qualified chronic poverty from those in a transitory poverty, because only one year is poor on one of the two campaigns considered. The households of agricultural campaigns of 1999-2000 and 2000-2001 are then regrouped, they are 555, as well as those of 2001-2002 and 2002-2003 which are 537 (Tableau 4).

More than half of households are in a chronic poverty before taking into account the means to increase the quantity of millet available per member of the household. And this proportion is higher for the campaigns of 2001-2002 and 2002-2003 where the level of pluviometry has decreased (Tableau 4).

After taking into account the means to improve the quantity of millet available, the proportion of households installed in a chronic poverty decreases strongly, it is inferior to 11%. In addition, there is no large difference between the households of campaigns of 1999-2000 and 2000-2001 and those of 2001-2002 and 2002-2003, which have nevertheless known a strong hydric deficit.

Tableau 4 : Proportion (%) des ménages dans une pauvreté chronique ou transitoire, dans les groupes de campagnes agricoles considérées.

	Campagnes 1999-2000 et 2000-2001 (N=555)		Campagnes 2001-2002 et 2002-2003 (N=537)	
	Avant la prise en compte des moyens d'accroître la quantité de mil disponible	Après la prise en compte des moyens d'accroître la quantité de mil disponible	Avant la prise en compte des moyens d'accroître la quantité de mil disponible	Après la prise en compte des moyens d'accroître la quantité de mil disponible
Pauvreté chronique	50,8	10,8	57,4	7,1
Pauvreté transitoire	30,6	30,1	35,6	41,9
Jamais pauvre	18,6	59,1	7,1	51,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Sources : Enquêtes « Culture élevage » 2000, 2001, 2002 et 2003, URMITE/SDEE Niakhar IRD Dakar.

3 Pauvreté et moyens d'accroître la suffisance alimentaire des ménages dans la zone de Niakhar

3.1 Influence de chaque moyen d'accroître la suffisance alimentaire

We study here one after the other, the influence that can have the means to increase (modes of improvement of) food security on the quantity of millet available per member of the household. It is about the temporary migrations for work, the aids received in cereals and the purchases of millet realized thanks to the sale of animals.

a) Influence des aides reçues pour acheter du mil ou un autre vivrier sur la suffisance alimentaire

The aids received to buy millet or another crop seem to be the first mode of improvement of the quantity of millet available per member of the household in order to diversify their

sources de revenus, même si leur fréquence d'apparition est proche de celle des migrations temporaires de travail en 2001-2002. Pour cette campagne agricole, où nous disposons de l'information la plus complète, 84 % des ménages en dessous du seuil des 180 kgs de mil par membre du ménage par an a reçu une aide en vivrier (riz, maïs, etc.), contre seulement 64 % des autres ménages et l'écart est significatif (Tableau 5). Toujours en se référant à la campagne 2001-2002, les aides reçues en vivrier paraissent plus fréquentes que celles reçues en mil.

Les systèmes traditionnels de solidarités familiales et communautaires semblent donc toujours opératoires lorsqu'il s'agit de permettre à un ménage d'assurer sa sécurité alimentaire, et ce chez les *Sereer* comme dans d'autres pays d'Afrique au sud du Sahara (Antoine, 2009 ; Vandermeersch, 2002a et b, 2005 ; Bommier, 2002 ; Platteau, 1991 ; Mahieu, 1993). Ils permettent aux ménages les plus vulnérables, en particulier en vivrier, de bénéficier d'un apport (Vandermeersch et Kouevindjin, 2009). Elles proviennent des villages de la zone de Niakhar ou de ses environs. Il est également fréquent que des émigrants partis s'installer à Dakar ou une autre ville ou dans les Terres Neuves envoient des aides en nourriture, en argent ou en biens de consommation (Adjmagbo et al., 2006). Les solidarités entre frères et sœurs sont fortes, notamment lorsqu'une femme a besoin de mil durant la période de soudure et que son frère dispose de revenus agricoles ou autres (Lericollais, 1999).

Tableau 5 : Proportion (%) de ménages recevant des aides en vivrier et gain en quantité (Qt.) de mil disponible par adulte en kgs, selon leur niveau de suffisance alimentaire*, pour chaque campagne agricole considérée.

Qt. de mil disponible par adulte en kgs*	Aides reçues en vivrier			Achat de mil grâce à des aides ^a		
	<180	>=180	Total	<180	>=180	Total
	Campagne agricole 99-00					
% <juin	35,2***	19,6	30,2			
% > juin	34,5***	20,7	30,0	22,7***	12,5	19,4
% < et > juin	51,4***	31	44,8			
(Gain total en kgs)	(30,8)	(28,2)	(30,0)			
	Campagne agricole 00-01					
% <juin	9,2	10,1	9,5	10,3***	1,8	7,2
(Gain total en kgs)	(5,3)	(5,4)	(5,3)			
	Campagne agricole 01-02					
% <juin	15,7*	10,7	13,7	15,4***	3,3	10,7
% > juin	78,4***	59,1	70,9	32,2***	20,5	27,7
% < et > juin	83,7***	63,3	75,8	38,8***	22,3	32,4
(Gain total en kgs)	(23,5)	(19,7)	(22,1)			
	Campagne agricole 02-03					
% <juin	33,3	28,8	32,8	34,9***	18,2	33,0
(Gain total en kgs)	(14,3)	(7,2)	(13,5)			

^a Les données ne permettent pas de mesurer le gain en quantité de mil disponible lié aux achats grâce à des aides.

*avant la prise en compte des modes d'amélioration de la quantité de mil disponible

b) Influence des migrations temporaires de travail sur la suffisance alimentaire

Les migrations temporaires de travail semblent être le second mode d'amélioration de la quantité de mil disponible le plus fréquemment employée par les ménages afin de compenser un manque

de nourriture, même si les apports en quantité de mil disponible sont plus faibles dans les ménages en dessous du seuil des 180 kgs que dans les autres²³. Elles concernent plus de 90 % de ceux avec une disponibilité en mil inférieure à 180 kg, alors que cette proportion reste inférieure à 84 % dans les autres ménages (les écarts sont significatifs pour les trois premières campagnes agricoles) (Tableau 6).

Une étude tend à montrer que les migrations temporaires sont associées aux aides qui peuvent provenir de Dakar ou des Terres Neuves (Adjamagbo et *al.*, 2006). En effet, pour les trois premières campagnes, le test du khi-deux met en évidence un lien significatif entre les aides reçues et les migrations temporaires de travail.

Tableau 6 : Proportion (%) de ménages dont au moins un membre a migré temporairement pour travailler dans l'année, et gain en quantité (Qt.) de mil disponible par adulte en kgs, selon leur niveau de suffisance alimentaire*, pour chaque campagne agricole.

Qt. de mil disponible par adulte en kgs*	<180	>=180	Total
	Campagne agricole 99-00		
%	91,6 ^{***}	76,6	86,8
<i>(Gains en kgs)</i>	<i>(18,5)^{***}</i>	<i>(35,2)</i>	<i>(23,9)</i>
	Campagne agricole 00-01		
%	91,4 ^{***}	81,6	87,7
<i>(Gains en kgs)</i>	<i>(18,2)^{***}</i>	<i>(38,3)</i>	<i>(25,6)</i>
	Campagne agricole 01-02		
%	89,3 ^{**}	83,8	86,8
<i>(Gains en kgs)</i>	<i>(17,8)^{***}</i>	<i>(40,4)</i>	<i>(26,6)</i>
	Campagne agricole 02-03		
%	92,2	80,3	90,9
<i>(Gains en kgs)</i>	<i>(11,2)^{***}</i>	<i>(192,6)</i>	<i>(31,8)</i>

*avant la prise en compte des modes d'amélioration de la quantité de mil disponible.

c) Influence des cultures pratiquées à titre individuel sur la suffisance alimentaire

La production d'arachide, niébe ou bissap réalisées à titre individuel est très fréquente dans les ménages (90 % d'entre eux aux trois premières campagnes agricoles), et il n'apparaît pas d'écart significatif entre les ménages avec une quantité de mil disponible inférieure à 180 kgs par an et les autres (Tableau 7). De surcroît, les gains apportés en quantité de mil disponible sont plus élevés dans les seconds ménages que dans les premiers.

Ce résultat semble montrer que la production réalisée à titre individuel permet d'améliorer la quantité de mil disponible par membre du ménage pour tous les ménages en moyenne. Pour les plus démunis cela permet d'améliorer leur sécurité alimentaire, alors que pour les autres leur niveau de vie s'en trouve amélioré.

²³ Les ménages en dessous du seuil des 180 kgs ont en moyenne un nombre de résident après déduction des migrations supérieur à celui trouvé dans les ménages supérieurs au seuil des 180 kgs. Ceci explique que le gain en mil par membre du ménage est plus faible dans les premiers ménages que dans les seconds.

Tableau 7 : Proportion (%) de ménages pratiquant au moins une culture à titre individuel et gain en quantité (Qt.) de mil disponible par adulte en kgs, selon leur niveau de suffisance alimentaire*, pour chaque campagne agricole considérée.

Qt. de mil disponible par adulte en kgs*	<180	>=180	Total
Campagne agricole 99-00			
%	95,8	95,7	95,8
<i>(Gains en kgs)</i>	(43,5) ^{***}	(79,5)	(55,1)
Campagne agricole 00-01			
%	97,0	98,2	97,4
<i>(Gains en kgs)</i>	(42,3) ^{***}	(63,0)	(50,0)
Campagne agricole 01-02			
%	93,5	95,3	94,2
<i>(Gains en kgs)</i>	(43,3)	(47,7)	(45,0)
Campagne agricole 02-03			
%	76,2	77,3	76,3
<i>(Gains en kgs)</i>	(18,7)	(19,4)	(18,8)
Seuil de significativité pour le test du Khi-deux pour les fréquences ou le test d'ANOVA pour les gains moyens		*** 1 %	** 5 % * 10 %

* avant la prise en compte des modes d'amélioration de la quantité de mil disponible.

d) Influence de la vente d'animaux sur la suffisance alimentaire

La vente d'animaux comme mode d'amélioration de la suffisance alimentaire, quant à elle, arrive loin derrière. En 2001-2002, 37 % des ménages y ont eu recours lorsqu'ils disposaient de moins de 180 kgs de mil par membre du ménage par an, contre 22 % des autres, l'écart étant significatif (Tableau 8). Cette tendance apparaît également pour la campagne agricole de 1999-2000.

Tableau 8 : Proportion (%) de ménages dont un membre un vendu du cheptel pour acheter du mil, selon leur niveau de suffisance alimentaire*, pour chaque campagne agricole considérée.

Qt. de mil disponible par adulte en kgs*	<180	>=180	Total
Campagne agricole 99-00			
% > juin	14,4 ^{**}	7,6	12,2
Campagne agricole 00-01			
% <juin	4,6 [*]	1,8	3,6
Campagne agricole 01-02			
% <juin	10,7 ^{***}	4,7	8,3
% > juin	30,5 ^{**}	19,1	26,0
% < et > juin	37,3 ^{***}	22,3	31,5
Campagne agricole 02-03			
% <juin	34,5 ^{**}	21,2	33,0
Seuil de significativité pour le test du Khi-deux pour les fréquences ou le test d'ANOVA pour les gains moyens		*** 1 %	** 5 % * 10 %

*avant la prise en compte des modes d'amélioration de la quantité de mil disponible.

Chez les *Sereer*, l'élevage revêt une grande importance. Le cheptel constitue une forme d'épargne de précaution (réserve) dans laquelle puisent les ménages pour faire face à une situation difficile, un manque de vivrier ici. C'est également ce que tendent à montrer d'autres

études sur les *Sereer* du Sénégal et dans d'autres pays du Sahel (Turner, 2002 ; Gastellu, 1981 ; Lim et Townsend, 1998).

3.2) *Choc climatique de 2002-2003 et moyens d'accroître la suffisance alimentaire*

Durant la campagne agricole de 2002-2003, qui a connu un déficit hydrique important, on retrouve les mêmes modes d'amélioration de la suffisance alimentaire que durant les campagnes précédentes, mais dans des proportions différentes. L'achat de nourriture autre que le mil s'est, quant à lui, généralisé à l'ensemble des ménages (Tableau 9).

Tableau 9 : Proportion (%) de ménages dont un membre a acheté autre chose que du mil, selon leur niveau de suffisance alimentaire*, pour chaque campagne agricole considérée.

Campagne agricole	00-01			01-02			02-03		
	<180	>=180	Total	<180	>=180	Total	<180	>=180	Total
Qt. de mil disponible par adulte en kgs*	%	%	%	%	%	%	%	%	%
%	49,2*	56,2	51,8	69,2	64,7	67,5	96,9	95,5	96,7
Seuil de significativité pour le test du Khi-deux pour les fréquences ou le test d'ANOVA pour les gains moyens						*** 1 %	** 5 %.	* 10 %	

*avant la prise en compte des modes d'amélioration de la quantité de mil disponible.

Les aides reçues également ont fortement crues par rapport à la campagne de 2001-2002, où les informations collectées sont similaires (Tableau 5). Il semble donc que face à une situation de crise (une pénurie de vivrier faisant suite à un déficit hydrique), les systèmes traditionnels de solidarité sont davantage activés qu'habituellement.

En outre les aides données en vivrier par les ménages de la zone se sont effritées durant cette campagne agricole de 2002-2003, diminuant de 20 points pour les ménages avec une quantité de mil disponible par membre du ménage inférieure à 180 kgs par membre du ménage par an entre les campagnes de 2001-2002 et 2002-2003. Ce résultat confirme les résultats des travaux de (Corbett, 1988) sur l'Afrique. L'efficacité des systèmes de solidarités communautaire au sein d'une zone restreinte semble compromise lorsque les ménages doivent faire face à un choc climatique. Les ménages peuvent moins que les années précédentes répondre aux sollicitations de ceux ayant besoin d'une aide, car ils ont eux-mêmes probablement des difficultés à couvrir leurs besoins en vivriers. Des études montrent qu'en Afrique au sud du Sahara, et dans la zone de Niakhar en particulier, les ménages activent alors leurs réseaux s'appuyant sur les liens entretenus entre le milieu rural et les émigrants vers les villes, notamment Dakar ou encore Abidjan (Antoine, 2009 ; Adjamagbo et al., 2006 ; Vandermeersch, 2002a et b, 2009). Il est donc probable que les aides reçues proviennent pour une grande part de Dakar.

Les ventes d'animaux ont également fortement augmenté durant la campagne agricole de 2002-2003 par rapport aux autres campagnes, pour ce qui est de la période d'avant juin (Tableau 8). Chez les *Sereer*, le cheptel constitue un bien capitalisé dans lequel puisent les ménages lorsqu'ils connaissent une situation de crise, ici un choc climatique (Kelly, 1988 ; Gastellu, 1981). C'est également ce que tendent à montrer d'autres études menées au Cameroun (Abdourahmane et al., 2003), Burkina Faso (Fafchamps et al., 1998) ainsi qu'en Inde (Rosenzweig et Wolpin, 1993 ; Lim et Townsend, 1998). Mais les propriétaires d'animaux alors sont confrontés à un marché de nature volatile (fluctuant) ne leur apportant pas la protection escomptée (Lim et Townsend, 1998 ; Fafchamps et al., 1998).

A l'inverse les données de ces enquêtes montrent que l'usage d'engrais chimique a fortement diminué durant cette campagne agricole par rapport aux autres années, probablement en raison d'un manque d'intrants et de ressources pour les acheter. Suite à un choc climatique, il semble donc que les investissements dans des activités agricoles plus intensives avec l'usage intrants

(engrais) diminuent, alors qu'ils ont tendu à croître les décennies passées (Delaunay, Adjamagbo et Lalou, 2006).

3.3) Une logique de développement d'un portefeuille d'activités face à l'insuffisance alimentaire

Les enquêtes « Culture élevage » permettent d'identifier les activités de saison sèche ou secondaires exercées par les membres du ménage en plus de leur activité principale de culture de mil. Ce sont les activités de commerce ou petit commerce, celles liées à l'agriculture ou à l'élevage (embouche, maraîchage, gardiennage de troupeau ou travail agricole saisonnier de norane ou navétane), le salariat allant du manoeuvre au fonctionnaire et les emplois de domestiques. Le salariat dans le public ou le privé, quant à lui, vient loin derrière (Vandermeersch et Kouvidjin, 2009). Ces activités sont parfois liées aux migrations temporaires de travail, mais sont également pour une part non négligeable exercées dans la zone de Niakhar. Leur fréquence d'apparition est présentée pour chaque année dans le Tableau 10.

Les activités les plus fréquentes sont celles liées à la diversification agricole, de vente d'animaux, maraîchage, gardiennage de troupeau ou de saisonnier agricole (navétanes ou noranes). Elles concernent plus du deux tiers des ménages (Tableau 10). Ces formes de diversification ont parfois des barrières à l'entrée, car elles nécessitent la possession d'un certain capital financier, notamment pour l'achat de cheptel et d'intrants. Il semble que les ménages arrivent à dégager le numéraire nécessaire à leur exercice et donc ne chercheraient pas à sortir des activités agricoles pour la recherche de nouveaux revenus. On retrouve cette tendance à la diversification des activités agricoles dans d'autres régions vulnérables au niveau sécurité alimentaire, dans le bassin arachidier au Sénégal (Kelly, 1988), dans les zones guinéennes et soudaniennes du Burkina Faso (hors zone sahélienne) (Savadogo *et al.*, 1994) et au Bénin (Hoffman et Heidues, 1993).

Viennent ensuite les activités de domestique qui se sont développées avec les migrations temporaires de travail (cf. section 2.2.1). Elles concernent plus de la moitié des ménages interrogés (Tableau 10). Ce sont souvent des jeunes célibataires, à peine sorties du système scolaire, ou moins souvent femmes mariées avec de jeunes enfants qui partent travailler à Dakar.

Tableau 10 : Fréquence (%) d'apparition des activités de saison sèche ou secondaires exercées par au moins un membre du ménage concerné, chaque année.

Année	2000	2001	2002	2003
	%	%	%	%
Commerce et petit commerce	22,0	22,8	15,6	15,8
Diversification agricole*	69,7	78,0	87,2	88,3
Salarié plus ou moins précaire	25,2	25,6	27,8	31,4
Artisan	19,8	20,1	15,6	18,4
Domestique	57,3	54,9	57,0	62,0
Effectif	567	587	553	582

*Vente d'animaux, berger, maraîchage, travail agricole saisonnier de norane ou navétane

Nous étudions la pluriactivité sur les groupes de campagnes agricoles que sont celles de 1999-2000 / 2000-2001 et 2001-2002/ 2002-2003. Dans chaque ménage, il est fréquent que des membres exercent plusieurs activités différentes sur deux campagnes agricoles. Pour plus du deux tiers des ménages, les membres exercent entre 2 et 3 activités de saison sèche ou secondaire différentes (Tableau 11).

En outre, plus le nombre d'activités différentes exercées dans un ménage est élevé plus les ménages sont en situation de pauvreté. En effet, les ménages dans lesquels on trouve plus de 3 activités différentes exercées par les membres du ménage sont en situation de pauvreté dans plus

de la moitié des cas, alors que cette proportion est inférieure à 40% dans les ménages où le nombre d'activités différentes exercées est inférieur à deux (Tableau 12).

Tableau 11 : Nombre moyen d'activités différentes exercées par les membre du ménage, pour chaque groupe de campagne agricole.

Campagnes agricoles		Inf. à 2	Egal à 2	Egal à 3	Sup. à 3	Total
1999-2000 et 2000-2001	N	(86)	(204)	(185)	(80)	(555)
	%	15,5	36,8	33,3	14,4	100,0
2001-2002 et 2002-2003	N	(73)	(202)	(176)	(86)	(537)
	%	13,6	37,6	32,8	16,0	100,0

Des études montrent que ce sont les ménages avec le plus grand nombre d'individus qui sont le plus souvent en situation de pauvreté (cf. auteurs). Afin de contrôler l'effet du lien entre la taille d'un ménage et la pauvreté, le rapport entre le nombre d'activités différentes exercées dans le ménage et le nombre d'adultes dans le ménage considéré est calculé. Plus ce rapport est élevé, plus faible est la proportion de ménages pauvres (Tableau 12). Il semble donc que la pluriactivité permet aux ménages d'éviter d'entrer dans la pauvreté ou aide à en sortir. Ce résultat apparaît dans d'autres pays du Sud, à Madagascar, en Afrique du Sud, ou encore au Laos (Gondard-Delcroix, 2006 ; Twyman et al., 2004 ; Bouahom et al., 2004). Dans un contexte de forte aversion au risque, les ménages accroissent leur taux d'activité en privilégiant la combinaison de plusieurs activités (portefeuilles d'activités diversifiés), peu risqués, mais également peu générateurs de revenus.

Tableau 12 : Proportion (%) des ménages en situation de pauvreté*, selon le nombre d'activités différentes exercées par les membres du ménage et le nombre d'activités différentes exercées par adulte du ménage, pour chaque groupe de campagnes agricoles.

Campagnes agricoles		Nombre d'activités différentes exercées par les membres du ménage				Nombre d'activités différentes exercées par adultes du ménage**			Total
		Inf. à 2	Egale à 2	Egale à 3	Sup. à 3	Inf. à 0,2	Entre 0,2 et 0,3	Sup. à 0,3	
1999-2000 et 2000-2001	%	39,5	37,3	40,5	52,5	47,8	37,9	34,7	40,9
	N	(86)	(204)	(185)	(80)	(224)	(161)	(170)	(555)
2001-2002 et 2002-2003	%	37,0	47,5	55,1	50,0	54,9	52,5	39,6	49,0
	N	(73)	(202)	(176)	(86)	(193)	(162)	(182)	(537)

*Après la prise en compte des modes d'amélioration de la quantité de mil disponible.

** en tenant compte de leurs migrations (durée de présence dans le ménage)

Des ménages peuvent choisir délibérément de produire moins de mil et de se concentrer sur de nouvelles activités agricoles (embouche, maraîchage) ou extra-agricoles, parfois demandant certaines compétences, de chauffeur de véhicule par exemple. D'autres ménages sont contraints par l'insuffisance de terre disponible de faire migrer une partie de leurs membres afin de trouver des emplois de manœuvre à Dakar ou de saisonniers agricoles. La zone de Niakhar connaît une pression foncière croissante et une étude montre que les ménages dont le chef est relativement jeune ont plus de difficultés que les autres à obtenir de la terre pour cultiver (Vandermeersch et Kouevidjin, 2009).

Discussion

Depuis le milieu des années 1980, le Sénégal accuse un retard dans le secteur agricole qui se répercute sur les populations. Cette étude le montre bien. La zone de Niakhar, située dans la région de Fatick, à 150 km à l'est du Sénégal, se trouve confrontée à une crise environnementale et économique, liées aux risques de surexploitation des sols, à la faiblesse de la productivité des terres, à la dégradation de l'environnement, à la baisse des niveaux de pluviométrie et des

rendements agricoles. En effet, entre 2000 et 2003, plus de la moitié des ménages ne sont pas autosuffisant en production de mil, car en dessous du seuil des 180 kgs de mil par an par adulte. Comme une grande partie du milieu rural au Sénégal, les ménages de la zone de Niakhar sont donc en situation précaire au regard de leur sécurité alimentaire, car la production de mil ne suffit pas à couvrir les besoins alimentaires des ménages tout au long de l'année.

Pour gérer leur insécurité alimentaire, les ménages doivent élaborer des stratégies de diversification des sources de revenus afin de faire face aux périodes de soudure (Dercon, 2002). Cette étude nous a permis de les étudier au travers de l'identification des modes d'amélioration de la quantité de mil disponible par membre du ménage. Il s'agit des migrations temporaires de travail, des aides reçues en nourriture ou en argent parfois liées à ces migrations, de la vente d'animaux. Leur prise en compte permet d'améliorer la sécurité alimentaire des ménages de façon notable. Moins du quart des ménages restent en dessous du seuil de pauvreté.

Les transferts d'aide en argent ou en nourriture pour acheter du mil sont les modes d'amélioration de la quantité de mil disponible par membre du ménage les plus souvent employés. Ils sont significatifs de la prégnance des systèmes traditionnels de solidarités communautaires et familiales qui figurent donc parmi les filets de sécurité dont disposent les ménages afin de faire face à des difficultés. Mais ceci met également bien en avant les manques en matière de système institutionnalisé de protection sociale (Antoine, 2009). Ces systèmes d'entraide contribuent à minimiser les risques et à faire face à des imprévus (Lesaffre et Pesche, 2002). Mais des études réalisées dans d'autres régions tendent à montrer les limites et imperfections de ces transferts de solidarité pour faire face à des chocs, en Afrique comme en Asie (Morduch, 1999 ; Ligon, Thomas et Worall, 1997 ; Ravallion et Chaudhuri, 1997 ; Lim et Townsend, 1998 ; Fafchamps et *al.*, 1998). Des études plus approfondies sur l'origine de ces transferts et leur montant sont à réaliser.

Les migrations temporaires de travail font également partie des modes d'amélioration de la quantité de mil disponible qu'on retrouve le plus fréquemment. Les activités qu'on retrouve sont celles de domestiques. Certains membres de ménages ont pu se trouver contraints d'émigrer pour trouver de nouvelles sources de revenus, en raison de problèmes d'accès à la terre ainsi qu'à des moyens financiers pour investir dans de nouvelles activités. Cela reste à étudier. Les activités de salariat ou de contractuels, généralement de manœuvres, sont également fortement liées aux migrations temporaires de travail. Ces activités demandent généralement un investissement en capital humain

La campagne de 2002-2003 a connue un déficit hydrique important, à peine 87% des ménages passent au dessus du seuil des 180 kgs de mil par membre du ménage en production de mil. Ce choc conjoncturel a induit un accroissement des achats de mil par la vente d'animaux. Parallèlement on observe que l'usage d'engrais a diminué par rapport aux campagnes précédentes. Un désinvestissement semble donc se faire. Les transferts économiques vers les générations les plus jeunes risquent également d'être amputés, notamment ceux qui concernent les investissements dans la scolarisation de certains enfants, qui dans le système actuel doivent prendre en charge leurs parents plus tard (Vandermeersch, 2002b ; Tinel et Guichaoua, 2002 ; Dercon, 2002). Des études ont en effet montré qu'une crise économique ou un choc induisent une baisse des investissements dans la scolarisation des enfants et dans la santé chez les ménages les plus pauvres (Jacoby et Skoufias, 1997), notamment au Pakistan (Sawada, 1997), au Burkina Faso (Savadogo *et al.*, 1994) et en Indonésie (Thomas *et al.*, 2004 ; Frankenberg *et al.*, 1999).

Enfin, la vente d'animaux pour acheter du mil a augmenté durant cette campagne de 2002-2003. En l'absence de système bancaire développé en milieu rural, dans le cas d'une crise ponctuelle (ici un déficit hydrique), les ménages ont donc la capacité de pallier à un manque de vivrier en vendant leur capital, le bétail. Ce résultat se trouve également dans d'autres études

(Abdourahmane et *al.*, 2003). Mais, il est probable que cela se fasse là également au détriment d'autres investissements agricoles (intrants agricoles, achat de matériel agricole, diversification des cultures) ou non (scolarisation des enfants) ainsi retardés, voir même annulés, ce qui risque de retarder la croissance économique et la mobilité sociale (Dercon, 2002 ; Morduch, 1999). Car les réserves en cheptel constituent le principal mode de capitalisation que l'on peut considérer comme une épargne de précaution dans laquelle puisent les ménages lorsqu'ils ont besoin de numéraire en milieu rural au Sénégal, et en particulier en milieu *Sereer* (Kelly, 1988 ; Gastellu, 1981). Or, la constitution d'un cheptel est généralement directement liée aux revenus monétaires et non monétaires du ménage, notamment aux surplus agricoles (Dercon, 2005).

Enfin, suite à un choc tel que qu'une baisse de la pluviométrie, il existe un risque d'inefficacité croissante des systèmes informels d'amélioration de la sécurité alimentaire (Deaton, 1992). Les ménages risquent de plonger dans une trappe à pauvreté qualifiée de fractale. Cela se retrouve dans des situations où l'environnement déjà facteur de trappe à pauvreté est amplifié par une faiblesse du patrimoine possédé, les possibilités de sortir de la pauvreté sont alors encore plus limitées (Barrett et Swallow, 2006)²⁴.

Après la prise en compte des modes d'amélioration de la sécurité alimentaire, moins de la moitié des ménages sont encore en situation de pauvreté chronique ou transitoire. La pauvreté chronique ou transitoire touche surtout les exploitations agricoles avec un faible nombre de champs de mil cultivés pour le grenier commun par rapport au nombre d'adultes présents avant leur migration temporaire de travail. L'insécurité alimentaire touche davantage les exploitations agricoles subissant une pression sur les terres et démographique.

Enfin, il reste à mieux connaître les dynamiques d'entrée dans les activités hors exploitation et extra-agricoles selon leur type, ainsi que leurs coûts d'entrée (barrière à l'entrée), afin de mieux comprendre les dynamiques en cours face à la vulnérabilité alimentaire structurelle et conjoncturelle des ménages en milieu rural *Sereer*. Les dynamiques en cours peuvent induire des changements plus profonds dans la société, notamment dans les rapports sociaux. En effet, une étude réalisée en Côte d'Ivoire montre que la diversification de la production agricole est un moyen d'obtenir des revenus réguliers pour les jeunes et certaines femmes, ce qui leur permet d'accéder à une certaine autonomie et de développer des stratégies professionnelles durables (Tujague, 2004). Il serait également intéressant d'étudier les investissements faits avec le surplus de revenus ou d'exploitation. Car les revenus hors exploitation peuvent ne pas être réinvestis dans l'agriculture, mais au contraire être utilisés pour la diversification des activités (Reardon et Islam, 1989). C'est également ce que tendent à montrer d'autres études réalisées en Afrique subsaharienne (Christensen, 1989 ; Norman, 1973).

Dans le programme de croissance accélérée (CSA) de 2004²⁵ (CEPOD, 2005), l'agriculture, en tant que telle, ne figurait pas parmi les secteurs pouvant bénéficier d'un soutien de la part des autorités sénégalaises (Mesplé-Somps, 2007)²⁶. En avril 2008, le Président Abdoulaye Wade a

²⁴ Elles sont reliées aux concepts mathématiques des systèmes dynamiques, et notamment à l'existence d'équilibres multiples. L'existence d'équilibres multiples implique au moins un équilibre dynamique instable qui caractérise un seuil critique séparant deux bassins d'attraction aux propriétés opposées du point de vue du développement.

²⁵ Pour plus d'information sur ce programme, veuillez vous référer au site officiel du Gouvernement sénégalais : <http://www.sca.sn/>.

²⁶ Les secteurs économiques désignés comme étant les plus propices à générer cette croissance sont l'agro-alimentaire, la pêche, le textile, les produits culturels et artisanaux, les nouvelles technologies de l'information et de la communication et le tourisme. Les politiques soutenant ces secteurs, quant à elles, visent à augmenter les

lancé la Grande offensive nationale pour l'agriculture en abondance (GOANA) qui a pour objectif d'atteindre l'auto-suffisance et la sécurité alimentaire dans le pays. Or les résultats ne sont pas à la hauteur des espérances. Le milieu rural reste toujours défavorisé en matière de sécurité alimentaire (Cabral, 2009).

Les inégalités sociales s'accroissent avec la précarité professionnelle. Les réseaux familiaux ou professionnels de protection sociale s'affaiblissent. Les jeunes subissent un chômage massif et doivent se débrouiller dans le secteur informel (Daffe et Ndiaye, 2009 ; Fall, 2007).

Références

- ABDOURAHMANE N, MATHIEU B., TEYSSIER A. et BELLO R., 2003, La sécurité alimentaire : une affaire de paysans, in JAMIN J.Y., SEINY BOUKAR L., FLORET C. (éds.), *Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis*. Actes du colloque, mai 2002, Garoua, Cameroun. Prasac, N'Djamena, Tchad - Cirad, Montpellier, France.
- ADJAMAGBO A, DELAUNAY V., LEVI P. ET NDIAYE O., 2006, Comment les ménages d'une zone rurale du Sénégal gèrent-ils leurs ressources ? *Etudes rurales*, n°177 : 71-90.
- ANTOINE P. 2009, Les relations intergénérationnelles en Afrique. Approche plurielle, Paris, CEPED, 255p. (Les collections du CEPED Rencontres).
- AZARIADIS, C. et STACHURSKI, J., 2005, Poverty traps, p. 295-384, in AGHION P. et DURLAUF S. (Eds.), *Handbook of economic growth*, volume 1, chapter 5, Elsevier, 1867p.
- BADIANE, O. (2001), Senegal's trade in groundnuts. Economic, social and environmental implications, TAD Case studies number 646, <http://www.american.edu/TED/senegal-groundnut.htm>
- BARDHAN P. et UDRY C., 1999, *Development microeconomics*, Oxford University Press, 242p.
- BARNETT B. J., BARRETT C. B. et SKEES J. R., 2008, Poverty traps and index-based risk transfer products, *World Development* (36)10 : 1766–1785.
- BARRET C. B., BEZUNEH M. et ABOUD A., 2001, Income diversification, poverty traps and policy shocks in Côte d'Ivoire and Kenya, *Food policy*, 26(4): 367-384.
- BARRETT C.B. et SWALLOW B.M., 2006, 'Fractal Poverty Traps,' *World Development*, 34 (1): 1-15.
- BIDOU J. E. et DROY I., 2007, Pauvreté et vulnérabilité alimentaire dans le Sud de Madagascar : les apports d'une approche diachronique sur un panel de ménages, *Monde en développement*, 4(140) : 45-64.
- BOMMIER A., 2002, « Transferts entre ménages et générations », p. 369-383. - in *La Côte d'Ivoire à l'aube du XXIe siècle, Défis démographiques et développement durable*, TAPINOS G. P., HUGON P. et VIMARD P. (dir.), Khartala, 498p.
- BOULANGER P. M., MICHIELS D. et DE JAEGHER C., 2004, *Systèmes d'information pour la sécurité alimentaire : l'expérience AEDES en Afrique*, L'Harmattan, Paris, 304p.
- BOWLES S., DURLAUF S. N., et HOFF K. (Eds.), 2006, *Poverty traps*, Princeton: Princeton University Press, 256p.
- BOUAHOM B., DOUANGSAVANH L. et RIGG J., 2004, Building sustainable livelihood in Laos : untangling farm from non-farm, progress from distress, *geoforum*, n°35, p. 607-619.

investissements directs étrangers (IDE). Pour plus d'information sur ce programme, veuillez vous référer au site officiel du Gouvernement sénégalais : <http://www.sca.sn/>.

- CABRAL F. J., 2009, Quels sont les déterminants de l'insécurité alimentaire au Sénégal ? in DAFPE G. et DIAGNE A. (eds.), *Le Sénégal face aux défis de la pauvreté : les oubliés de la croissance*, Karthala, Paris, 376p. (Hommes et sociétés).
- CARTER M. R. et BARRETT C. B., 2006, The economics of poverty traps and persistent poverty: An asset based approach, *Journal of Development Studies*, 42 : 178–199.
- CEPOD (2005), *Stratégie de croissance accélérée*, janvier, Ministère de l'économie et des Finances, République du Sénégal, 36p.
- CHRISTIAENSEN L. et SUBBARAO K., 2004, Toward an understanding of household vulnerability in rural Kenya, World bank policy research working paper n°3326, 40p. (Working paper series).
- CHRISTENSEN, G. (1989) *Determinants of Private Investment in Rural Burkina Faso*, Dissertation, Cornell, Dept. of Ag. Econ.
- CLAY, D., BYIRINGIRO, F., KANGASNIEMI, J., REARDON. T., SIBOMANA, B., UWAMARIYA, L. and TARDIF-DOUGLIN. D., 1995, Promoting food security in Rwanda through sustainable agricultural productivity: Meeting the challenges of population pressure, land degradation, and poverty. International Development Paper No. 17. Michigan State University. East Lansing, MI.
- COGNEAU D. et TAPINOS G, 1997, "Migrations internationales, libre-échange et intégration régionale", Document DIAL-ORSTOM, 18p.
- CORBETT J., 1988, Famine and household coping strategies, *World development*, 16(9) : 1099-1112.
- DACOSTA H., KONATE YAYE KANDIA et MALOU R. (2002), La variabilité spatio-temporelle des précipitations au Sénégal depuis un siècle, p. 499-506. - in International association of Hydrological sciences / Association internationale des sciences hydrologiques (IAHS-AISH) (ed.), Revue n°274, International conference on FRIEND n°4, Cape Town, Afrique du Sud, 18/03/2002, 518p.
- DAFFE G. et DIAGNE A., 2009, *Le Sénégal face aux défis de la pauvreté : les oubliés de la croissance*, Karthala, Paris, 376p. (Hommes et sociétés).
- DELAUNAY V., ADJAMAGBO A. et LALOU R., 2006, Questionner la transition de la fécondité en milieu rural africain : les apports d'une démarche longitudinale et institutionnelle, in *Les Cahiers Québécois de Démographie*, vol. 35, n°1, p. 27-50.
- DELAUNAY V., MARRA A. et LEVI P., 2006, Analyser la fécondité à partir des données de systèmes de suivi démographique, CEPED, 85p. (Collection Les clefs pour).
- DERCON S., 2002, Income risk, coping strategies and safety nets, discussion paper n°2002/22, United Nations University, World institute for development economics research, 27p.
- DERCON S., 2005, Risk, insurance and poverty: a review, in DERCON S. (ed.), *Insurance against poverty*, United Nation University – World Institute for developments economic research (UNU-Wider), Finlande, p. 9-37.
- DONG H., MUGISHA F., GBANGOU A., KOUYATE A., SAUERBORN R. (2004), The feasibility of community-based health insurance in Burkina Faso, *Health policy*, 69(1):45-53.
- DUPIRE M., LERICOLLAIS A., DELPECH B. et GASTELLU J. M., 1974, « Résidence, tenure foncière, alliance dans une société bilinéaire (Serer du Sine et du Baol, Sénégal) », *Cahiers d'Etudes Africaines*, 55, vol. XIV, n°3, p. 417-452.
- DURUFLE G., 1994, *Le Sénégal peut-il sortir de la crise ? Douze ans d'ajustement structurel au Sénégal*, Paris (FR) : Karthala.- 216 p. (Collection Les Afriques).

- FAFCHAMPS M., UDRY C. et CZUKAS K., 1998. "Drought and saving in West Africa : are livestock a buffer stock?", in *Journal of development economics*, vol. 55(2), p. 273-305.
- FAFCHAMPS M., 1999, *Rural poverty, risk and development*, Center for the study of African economies, Report submitted to the Food and agricultural organization, Oxford University, 132p.
- FALL A. S., 2007, *Bricoler pour survivre, Perceptions de la pauvreté dans l'agglomération urbaine de Dakar*, Karthala, 263p.
- FAO (2002), *Sénégal, Rapport spécial*, 3 décembre 2002, Mission d'évaluation des récoltes et des approvisionnements alimentaires au Sénégal, 16p. (série SMIAR : Alertes et rapports spéciaux SMIAR).
- FRANKENBERG E., DUNCAN T. ET BEEGLE K., 1999, *The real cost of Indonesia's economic crisis: preliminary findings from the Indonesia family life surveys*, Labor and population program, DUR-2064-NIA/NICHD, RAND, 117p. (Working paper series 99-04).
- FREUD C., HANAK FREUD E., RICHARD J. et THENEVIN P., 1997, *La crise de l'arachide au Sénégal, Oléagineux, Corps gras, lipide*, vol.4, n°1, p. 26-8. (<http://www.john-libbey-eurotext.fr/articles/ocl/4/1/26-8/fr-resum.htm>).
- GASTELLU J. M., 1981, *L'égalitarisme économique des Serer au Sénégal*, l'ORSTOM, Paris, 808p. (Travaux et documents n°128).
- GONDARD-DELCROIX C., 2006, *Diversification des activités et dynamiques de pauvreté en milieu rural malgache. Entre gestion des risques et barrières à l'entrée*, Septièmes journées du réseau Analyse économique et développement de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), Paris, 7-8 septembre.
- HERRERA J. et ROUBAUD F., 2003, *Dynamique de la pauvreté urbaine au Pérou et à Madagascar 1997-1999 : Une analyse sur données de panel*, Document de travail DIAL / unité de recherche CIPRE, mai 2003/3, 50p.
- HOFFMAN, B. et F. HEIDHUES. "Credit Access in the Informal Sector: A Case Study of Two villages in the Province Oueme in Benin." In CUEVAS et BENOIT-CATTIN (eds.), *Finance and Rural Development in West Africa*. Montpellier: CIRAD. 1993.
- HODDINOTT J., 1999, *Choosing outcome indicators of household food security, technical guide #7*, International food policy research institute, Washington, 29p. ([http://www.reliefweb.int/rw/rwt.nsf/db900SID/NVEA-5ULK83/\\$File/IFPR_HouseholdFoodSecurity.pdf?OpenElement](http://www.reliefweb.int/rw/rwt.nsf/db900SID/NVEA-5ULK83/$File/IFPR_HouseholdFoodSecurity.pdf?OpenElement))
- HUGON P., 1993, *Instabilité économique et incertitude en Afrique, Cahier du GEMDEV*, « Risques, instabilités, incertitudes en Afrique », (19) : 25-34, (http://www.gemdev.org/publications/cahiers/pdf/19/Cah_19_Hugon.pdf)
- HULME D. et SHEPHERD A., 2003, *Conceptualizing chronic poverty*, *World development*, 31 (3) : 403-423.
- JACOBY H. and SKOUFIAS E., 1997, *Risk, financial markets and human capital in a developing country*, *The review of economic studies*, 64(3) : 311-335.
- KELLY, V., 1988, *"Factors Affecting the Demand for Fertilizer in Senegal's Peanut Basin."* *Dissertation*, Michigan State University, Dept. of Ag. Econ.
- LARDOUX S, VAN DE WALLE E., 2003, *Polygamie et fécondité en milieu rural sénégalais*, *Population*, 58(6) : 773-805.

LERICOLLAIS A. (ed.) (1999), *Paysans Sereer : dynamiques agraires et mobilités au Sénégal*, Paris, IRD - 668 p. (Collection A Travers Champs).

LIGON E., THOMAS J. P. et WORRALL T., 1997. "Information insurance arrangements in village economies", CRIEFF Discussion papers 9705, Centre for Research into Industry, Enterprise, Finance and the Firm.

LIM Y. and TOWNSEND R., 1998. "General equilibrium models of financial systems : Theory and measurement in village economies, in *Review of economic dynamics*", vol. 1(1), p. 59-118.

LINDENBERG M., 2002, Measuring household livelihood security at the family and community level in the Developing world, *World Development*, (30)2: 301–318.

LOMBARD J., 1993, *Riz des villes, mil des champs en pays Serer, Sénégal*, Presses universitaires de Bordeaux, 226p. (Espaces tropicaux vol. 6).

LOMBARD J., 1995, Sénégal : quand l'agriculture passe par la migration, *Histoires de Développement*, n°30 : 7-9.

MAHIEU F. R., 1993, "Droits et obligations communautaires en Afrique et stratégies individuelles", in : CHASTELAND J.C., VERON J. et BARBIERI M. (eds.), *Politiques de développement et croissance démographique rapide en Afrique*, Collection Congrès et Colloques n° 13, INED/CEPED/PUF, p. 222-234.

MARQUE R. et NAULIN A., 2007, *Architecture NBN*, version 2.1, Document technique US009, IRD Dakar, 33p.

MASSEY D., ARANGO J., HUGO G., KOUAOUICI A., PELLEGRINO A., TAYLOR J. E., 1993, Theories of International Migration: A Review and Appraisal, *Population and development review*, 19(3) : 431-466.

MAXWELL S. et FRANKENBERGER T. R., 1992, *Household food security: concepts, indicators, measurements*, UNICEF-IFAD, 280p.

MESPLE-SOMPS S. (2007), Sacrifie-t-on un nom de la croissance la lutte contre la pauvreté ? Discussion sur la croissance pro-pauvres au Sénégal, in *Stateco*, vol. 101, p. 7-17.

MINVIELLE J. P. et LAILLER A., 2005, *Les politiques de sécurité alimentaire au Sénégal depuis l'indépendance*, L'Harmattan, Paris, 187p. (Collection éthique économique).

MONDAIN N., SABOURIN P. et LEGRAND T., 2007, "Changing patterns in men's first marriage among the *Sereer* in rural Senegal", *Journal of Comparative Family Studies*, (38) 38(4): 627-644

MORDUCH J., 1999, Between the state and the market: can informal insurance patch the safety net? *The World Bank Research Observer*, 14(2) : 187-207.

NDIAYE A., 2008, L'initiative PPTE est-elle efficace pour la réduction de la pauvreté ? Le cas Sénégal, p. 301-322, IN DAFPE G. et DIAGNE A. (EDS), *Le Sénégal face aux défis de la pauvreté : les oubliés de la croissance*, Karthala, Paris, 376p. (Hommes et sociétés). **INTRODUIRE DANS TEXTE**

NDIAYE S. et AYAD M., 2006, *Enquête Démographique et de Santé au Sénégal 2005*, Ministère de la santé et de la prévention médicale, Centre de recherche pour le développement humain, Calverton, Md. : ORC Macro, 467p.

NORMAN, D.W., 1973, "Economic Analysis of Agricultural Production and Labour Utilization Among the Hausa in the North of Nigeria", *African Rural Employment Paper No. 4*, Dept. of Agricultural Economics, Michigan State University, January.

- OUEDRAOGO D. et PICHE V., 2007, Dynamique migratoire, insertion urbaine et environnement au Burkina Faso: au-delà de la houe, L'Harmattan, 328p.
- LESAFFRE D. et PESCHE D., 2002, Microfinance et sécurisation du crédit aux exploitations familiales, in Séminaire international « Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de la libéralisation Quelle contribution de la microfinance ? ATP – Cirad 41/97, Dakar, Sénégal, 17p.
- PARIZOT I. et WACHSBERGER J. M., 2005, « Aider et être aidé : système et structure du soutien social informel à Antananarivo (Madagascar) et à Paris (France) », Document de travail DIAL, n°2005-9, 24p.
- PATUREL, J. E., SERVAT, E., LUBES-NIEL, H. et DELAURE M. O., 1997, Variabilité climatique et analyse de séries pluviométriques de longue durée en Afrique de l'Ouest et centrale non sahélienne. *C. R. Acad. Sci., Sciences de la Terre et des Planètes*, 325 : 779-782.
- PELISSIER P., 1966, *Les paysans du Sénégal, Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance*, Saint-Yrieix, France, 939p.
- PLATTEAU J. P., 1991, Traditional systems of social security and hunger insurance : past achievements and modern challenges, in AHMAD E., DREZE J., HILLS J. et SEN A., *Social security in developing countries*, Clarendon Press, Oxford, 477p.
- REPUBLIQUE DU SENEGAL (2004), La pauvreté au Sénégal, de la dévaluation de 1994 à 2001-2002, Ministère des finances, Direction de la prévision et de la statistique, Banque Mondiale, janvier 2004, version provisoire, 31p.
- RAVALLION M. et CHAUDHURI S., 1997. "Risk and insurance in village India: Comment", in *Econometrica*, Econometric Society, vol. 65(1) : 171-184.
- REARDON T., DELGADO C. et MATLON P., 1992, "Determinants and effects of income diversification among farm households in Burkina Faso", *Journal of Developing Studies*, janvier. **Completer reference**
- REARDON T. et N. ISLAM N., 1989, "Issues of Sustainability in Agricultural Research in Africa", chapter in the Proceedings of the Symposium on the Sustainability of Production Systems in Sub-Saharan Africa, NORAGRIC, Agricultural University of Norway, As, Norway, 4-7 September 1989; Noragric Occasional Paper Series C.
- SAVADOGO, K., T. REARDON, and K. PIETOLA, 1994 "Farm productivity in Burkina Faso: effects of animal traction and nonfarm income" *American Journal of Agricultural Economics*, Volume 76, No. 3, August 1994.
- SAWADA Y., 1997, Income Risks, Gender, and Human Capital Investment in a Developing Country, CIRJE, Faculty of Economics, University of Tokyo, Discussion papers, CIRJE-F-198, 40p. (CIRJE F series).
- STARK O. et BLOOM D., 1985, The new economic of labor migration, *American economic review*, 75(2) : 173-178.
- THOMAS D., BEEGLE K., FRENKENBERG E., SIKOKI B., STRAUSS J. et TURUEL G., 2004, Education in a crisis, *Journal of development economics*, vol. 74(1) : 53-85.
- TINEL F. et GUICHAOUA Y., 2002 - « Les jeunes : une génération à la croisée des cultures », in TAPINOS G. P., HUGON P. et VIMARD P. (dir.), *La Côte d'Ivoire à l'aube du XXIe siècle, Défis démographiques et développement durable*, Khartala, pp. 435-470.

TUJAGUE L., Le maraîchage en économie de plantation : une alternative à la crise sociale et économique ? Le cas de la tomate dans la région d'Abengourou en Côte d'Ivoire, *Afrique contemporaine*, été 2004 : 171-190.

TURNER M. D., 2002, Livestocks markets dynamics and local vulnerabilities in the Sahel, *World development*, 30(4) : 683-705.

TWYMAN C., SPORTON D. et THOMAS D., 2004, Where is the life in farming? The viability of smallholder farming on the margins of the Kalahari, Southern Africa, *Geoforum*, n°35, p. 69-85.

VANDERMEERSCH C., 2009, Suffisance alimentaire des ménages et stratégies de diversification des sources de revenus en milieu rural sénégalais 2000-2003 (Niakhar) in *Population et développement en Afrique*, IPDSR, Université de Cheikh Anta Diop (UCAD), vol. 1, p.79-96.

VANDERMEERSCH C., 2005, *Les transferts intergénérationnels à Montezo (Côte d'Ivoire, 2000)*, Communication au colloque international « Sociétés, développement et vieillissement en Afrique », Abidjan, 22-25 février 2005, ENSEA, IES, SCAC-Abidjan, 13p.

VANDERMEERSCH C., 2002a, La prise en charge des vieux jours dans le village de Montezo en Côte d'Ivoire (2000), in Jeunesses, vieillesse, démographies et sociétés, Quatrièmes journées scientifiques du réseau démographie de l'AUF, Chaire Quetelet 2001, Institut de démographie, UCL, GENDREAU F., TABUTIN D. et POUPARD M. (dir.), p. 321-335, Louvain-la-Neuve, Académia-Bruylant/L'Harmattan, 394p.

VANDERMEERSCH C., 2002b, *Contribution des femmes en fin de vie féconde à la prise en charge des enfants de 0-5 ans au Sénégal en 1992-93*, p. 451-461. – in : Actes du [10e] colloque international de l'AIDELF, « Vivre plus longtemps, avoir moins d'enfants, quelles implications ? », 10-13 octobre 2002, Byblos- Jbeil, Liban.- Paris: Presses universitaires de France, 737p. (Actes du 10^{ième} colloque international de l'AIDELF).

VANDERMEERSCH C. et KOUEVIDJIN E., 2009, « La situation des personnes âgées de plus de 55 ans en milieu rural ivoirien et sénégalais », p. 63-91. – in : ANTOINE P. (dir.), *Les transferts intergénérationnels en Afrique. Approche plurielle*, CEPED, 255p.