

Promouvoir l'agriculture saine et durable auprès des exploitations familiales

Voies durables pour un meilleur système alimentaire au Sénégal



Rapport final
Eval.-Nr. 2153 -Z1031 - 1147

MISEREOR, Allemagne, ENDA PRONAT, Sénégal

Février 2018 Lorenz Bachmann et Sidy M. Seck

Table des matières

Remerciements.....	3
Abréviations	4
Résumé français.....	6
English summary.....	17
1 Introduction.....	26
1.1 Contexte de l'étude	26
1.2 Méthodologie de l'enquête	28
2 Eléments de contexte	36
2.1 Données générales sur la démographie et l'économie.....	36
2.2 Eléments clés du développement de l'agriculture au Sénégal	39
2.3 Sécurité alimentaire et nutrition.....	47
2.4 Promouvoir l'agriculture durable : l'engagement d'ENDA PRONAT	52
3 Faits de base sur les ménages	59
3.1 Etude de cas des ménages agricoles.....	59
3.2 Composition des ménages.....	63
3.3 Changement climatique et évolution à long terme des précipitations	66
3.4 Terrains, sols et accès à l'irrigation.....	69
3.5 Travail agricole et opportunités d'emploi.....	74
3.6 Les biens ménagers et l'investissement agricole.....	82
4 Principaux constats.....	86
4.1 Production des cultures.....	86
4.2 Systèmes de production animale et mode de diffusion	96
4.3 Sécurité alimentaire et régime alimentaire.....	100
4.4 Biodiversité et environnement	109
4.5 Changement social et responsabilisation	118
4.6 Situation économique des ménages	125
5 Discussion des résultats et recommandations	137
Références	148
Annexe 1: Tableaux et données supplémentaires	154
Annexe 2: Questionnaire.....	165
Annexe 3: Résultats des entretiens qualitatifs.....	176
Annexe 4: Données climatologiques locales.....	189
Annexe 5: Exemples de modèles d'étables.....	191
Annexe 6: Conception de la recherche	193
Annexe 7: Termes de référence.....	197
Annexe 8: Images satellites.....	203

Remerciements

Tout d'abord, nous tenons à exprimer notre sincère gratitude à tous les agriculteurs de la région de Fatick, au Sénégal, qui nous ont chaleureusement accueillis et partagé leurs précieuses expériences et réflexions avec nous lors des différentes réunions, groupes de discussion, ateliers d'évaluation et en particulier entretiens individuels. Sans leur disponibilité, cette étude n'aurait pas pu être réalisée.

Deuxièmement, nous remercions sincèrement l'organisation partenaire de Misereor, ENDA Pronat. Sans leur excellente coopération et la facilitation de tous les aspects organisationnels, l'étude n'aurait pas pu être réalisée. Leur intérêt pour l'évaluation de l'impact ainsi que leur connaissance du terrain ont joué un rôle déterminant dans la qualité des résultats. Nos remerciements les plus sincères s'adressent en particulier à la directrice Mariam Sow qui a supervisé l'étude du début à la fin et a toujours trouvé des mots encourageants pour nous aider à continuer.

Nous sommes profondément redevables à Laure Brun Diallo, qui a facilité tant de tâches en organisant des réunions, en traduisant des entrevues, en passant en revue les résultats et en discutant les projets de rapport. Des remerciements particuliers vont également à Salma Bidjil, Alassane Ndiaye et Gore Mbaye pour leur aide dans tous les aspects pratiques du travail de terrain à Diouroup.

Nous tenons également à remercier tout le personnel de Misereor, en particulier le groupe de travail sur la nutrition et le responsable du Sénégal avec Sibylle Nickolmann, Sabine Dorlöchter-Sulser, Anja Mertineit, Sarah Schneider, Annette Roensch et Raoul Bagopha.

Last but not least, nous sommes reconnaissants à tous les étudiants qui ont mené l'enquête sur le terrain. Nos sincères remerciements vont à Birame Diack, à Bou Mohameth Fall, à Daouda Diop, à El Hadji Malick Sylla, à Koki Ba, à Mbagnick Ndiaye Diatta, à Aminata Sanké, à Amy Ndiaye, à Rougyatou Ka, à Sohibou Niang et à Ibrahima K. Sabaly. Leur talent et leur patience dans la conduite des entrevues auprès des ménages ont été un ingrédient important pour le succès de cette étude.

Grüningen, Dakar, Décembre 2017

Abréviations

AFD	Agence Française de Développement
AGRIPADE	Agriculture Durable à Faibles Apports Externes
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
ASD	Agriculture Saine et Durable
ASPRODEB	Association Sénégalaise pour la Promotion du Développement à la Base
ASPSP	Association Sénégalaise des Producteurs de Semences Paysannes
CADL	Centre d'Appui au Développement Local
CEP	Champ Ecole Paysan
CILSS	Comité Inter-Etat de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CNCR	Conseil National de Concertation et de Coopération des Ruraux
ConvLoc	Convention Locale
COPAGEN	Coalition pour la Protection du Patrimoine Génétique
CRAFS	Cadre de Réflexion et d'Action sur le Foncier au Sénégal
CSA	Collectif Stratégies Alimentaires
DAPSA	Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques Agricoles
DEFCCS	Direction des Eaux et Forêts, Chasse et de la Conservation des Sols
DPEE	Direction de la Prévision et des Etudes Economiques
DRDR	Direction Régional de Développement Rural
DRSP	Document de Stratégie pour la croissance et la Réduction de la Pauvreté
EDS-C	Enquête Démographique et de Santé-Continue
ENSAS	Enquête Nationale de Sécurité Alimentaire au Sénégal
EP	ENDA PRONAT: Environnement Développement Action pour la Protection des Terroirs (association sénégalaise)
ERASAN	Enquête Rurale sur l'Agriculture, la Sécurité Alimentaire et la Nutrition
FAO	Food and Agriculture Organisation (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture)
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
FNAB	Fédération Nationale pour l'Agriculture Biologique
GENDDER	Genre et Développement Durable en Réseau
GIEC	Groupe d'experts intergouvernementaux sur l'évolution du climat
GPF	Groupement de Promotion Féminine
INP	Institut National de Pédologie
IPAR	Initiative Prospective Agricole et rurale
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
LOASP	Loi d'Orientation Agro-Sylvo-Pastorale
MAER	Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural
MEFP	Ministère de l'Économie des Finances et du Plan
MEPN	Ministère de l'Environnement et de la protection de la Nature
NPK	Fertilisant contenant Azote (N), Phosphore (P) et Potassium (K)
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OP	Organisation de producteurs
PAPIL	Projet d'Appui à la Petite Irrigation Locale
PEGIES	Projet de Gestion Intégrée des Ecosystèmes du Sénégal
PIB	Produit Intérieur Brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PO	?
PRACAS	Programme de Relance et d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise
PROGEDE	Projet de Gestion Durable et Participative des Énergies traditionnelles et de substitution

PSE	Plan Sénégal Emergent
REVES	Réseau des communes et villes Vertes du Sénégal
RGPHAE	Recensement Général de la Population, de l'Habitat de l'Agriculture et de l'Elevage
RNA	Régénération Naturelle Assistée
RNFR	Réseau National des Femmes Rurales
SAP	Système d'Alerte Précoce
SCA	Score de Consommation Alimentaire
SECNSA	Secrétariat Exécutif du Conseil National de Sécurité Alimentaire
SES	Situation Economique et Sociale
SIR	Système d'Intensification Rizicole
TLU	<i>Tropical livestock Unit (250kg live weight)</i>
UBT	Unité Bovin tropicale (engl. TLU; <i>tropical livestock unit</i>)
UCT	Union des Collectivités locales de Tattaguine

Résumé français

Contexte. Le présent rapport est la troisième et dernière partie d'un effort d'investigation proposé par Misereor pour étudier et comparer les systèmes alimentaires durables qui ont été mis en œuvre par trois de ses organisations partenaires respectivement en Inde, au Brésil et au Sénégal. Cette étude traite des données du Sénégal et étudie les résultats au niveau des exploitations agricoles liés à la promotion de la sécurité alimentaire, et les pratiques durables pour la production agricole développées par ENDA PRONAT dans la région de Fatick au Sénégal.

ENDA PRONAT travaille avec des exploitations familiales dans cinq unions villageoises situées dans les communes de Diouroup et de Tattaguine, une zone rurale située à 140 km au sud de Dakar. Cette zone côtière de basse altitude est désavantagée par ses sols salins, qui ont tendance à augmenter en raison des changements climatiques et de l'élévation mondiale du niveau de la mer. En 2008, dans une première phase du projet, ENDA PRONAT a travaillé à la réduction des problèmes liés à la faible fertilité des sols associée à une plante parasite appelée striga. Avec les premiers bénéfices découlant de la fertilité des sols, ENDA PRONAT a entamé sa deuxième phase de financement en 2011 pour fournir une gamme plus complète de thèmes de vulgarisation axés sur l'agroécologie durable. Le focus est mis sur le mil qui est la culture par excellence et qui favorise la sécurité alimentaire. Grâce à une approche de Champ École Paysans, les agriculteurs apprennent en observant et en expérimentant. Les appuis en semences aident également à diversifier la production. Pour promouvoir les opportunités de revenus, la production de légumes est un autre domaine d'intervention majeur. ENDA PRONAT travaille en étroite collaboration avec l'association paysanne locale UCT. Chez les hommes, l'accent est mis sur la culture du mil, tandis que les femmes sont sensibilisées en particulier à la réhabilitation des rizières salées et à la promotion des activités de transformation des aliments. Les éléments de base du travail pour tous les bénéficiaires sont liés à la création d'une bonne compréhension de l'agroécologie, à la promotion de diverses matières organiques (déjections d'animaux, déchets ménagers organiques, coques d'arachide, etc.), à la plantation d'arbres fruitiers et à la régénération naturelle d'arbres traditionnels connus pour leurs vertus favorisant la fertilisation des sols tels que le kaad (*faidherbia albida*). Le pâturage des animaux transhumants menace de temps en temps le travail de production maraîchère et l'agroforesterie, ce qui a poussé ENDA PRONAT à accompagner les populations dans leur volonté de mettre en place une convention participative dans la commune de Diouroup pour une réglementation appropriée de l'utilisation des terres et un pâturage contrôlé. À l'échelle nationale, ENDA PRONAT se bat pour promouvoir l'intégration de l'agroécologie dans les politiques agricoles, pour défendre les droits des exploitations familiales et assume un rôle de leadership parmi les ONG locales pour garantir les droits fonciers et sensibiliser à l'accapement des terres.

Méthodologie. L'équipe de recherche était composée de deux consultants : un agronome allemand de haut niveau ayant l'expérience des études précédentes et assumant le rôle de chef d'équipe, et un professeur sénégalais de géographie à l'Université Gaston Berger de Saint-Louis. Dix étudiants de dernière année en sociologie, en géographie ou en agro-alimentaire à l'Université Gaston Berger ont aidé les chercheurs à mener les entretiens auprès des ménages. Deux opératrices ont saisi les données collectées et un statisticien a appuyé les consultants dans le traitement et l'exploitation des données.

Un concept de recherche détaillé portant sur la production agricole, la sécurité alimentaire, la nutrition, les revenus agricoles et les revenus et dépenses extérieurs a été élaboré. L'équipe de recherche a modifié un questionnaire quantitatif existant sur les ménages qui a déjà fait ses preuves dans des études antérieures en Inde et en Ouganda. De plus, des

groupes de discussion et de personnes ainsi que des interviews approfondies ont été utilisés.

La phase principale de l'enquête sur le terrain a débuté en mars 2017 avec la formation des enquêteurs et un pré-test approfondi du questionnaire. Les entretiens ont été finalisés en trois semaines après les pré-tests. Suite à une première analyse, l'équipe de recherche a mené d'autres entretiens qualitatifs avec les agriculteurs en juillet 2017. Les résultats de l'étude préliminaire ont été partagés lors d'un atelier à Diouroup au cours des mêmes mois. Un échantillon total de 404 ménages d'exploitants a été interrogé et un total de 370 ménages a été retenu pour l'échantillon final de l'étude. L'échantillon a été divisé en deux groupes égaux (185 ménages par groupe) contenant respectivement : a) les agriculteurs en dehors du programme (le groupe référence) et b) le group bénéficiaire d'ENDA PRONAT. Les bénéficiaires d'ENDA PRONAT ont été sélectionnés principalement à partir de la dernière phase du projet. Ainsi, environ 2/3 des agriculteurs d'ENDA PRONAT avaient été soutenus pendant une période de 4 ans, et le groupe restant pendant 7 ans. Un échantillonnage aléatoire informatisé a été utilisé pour sélectionner les agriculteurs d'ENDA PRONAT sur la base des listes de projets disponibles. Un échantillonnage aléatoire simplifié a été utilisé pour le groupe référence sur la base des listes de ménages villageoises disponibles.

Résultats

Statistiques sur les ménages. La taille moyenne des ménages de l'enquête était de 12,5 personnes, légèrement plus élevée (9,3) par rapport aux données récentes du recensement démographique pour le Sénégal (ANSD 2012). Ainsi, les ménages sénégalais sont environ 2,5 fois plus grands que les ménages des autres pays étudiés, notamment le Brésil et l'Inde.

Le statut éducatif a montré un nombre élevé de chefs de famille n'ayant pas atteint un niveau d'éducation formel (groupe réf¹. 43%, groupe bén. : 41%). De plus, 36% dans le groupe de référence et 34% dans ENDA PRONAT ont terminé l'école élémentaire, alors que seulement 4% des répondants des deux groupes ont atteint un niveau d'études secondaires ou supérieures.

L'âge moyen des personnes interrogées était de 53 ans dans les deux groupes d'étude. Le groupe ENDA PRONAT contenait 10% de plus de femmes, ce qui a peut-être introduit un léger biais négatif des chiffres en termes de revenu et de production, parce qu'on pouvait remarquer que les femmes avaient généralement une connaissance moins complète sur ces questions. Les autres paramètres concernant les ménages pourraient être jugés similaires pour les deux groupes d'étude.

La pluviométrie a été marquée par une succession d'années plus humides de 1950 à 1970, suivies d'une période de sécheresse de 1970-1994, que le quatrième rapport d'évaluation du GIEC considère comme la plus longue et la pire du XXe siècle (GIEC, 2008). Depuis 1994 on connaît une amélioration des précipitations, mais cette période reste marquée par une alternance imprévisible d'années sèches et d'années pluvieuses. Depuis 1960, les précipitations annuelles moyennes tournent autour de 568 mm et ont varié de 260 mm au minimum (-54%) à un maximum de 951 mm (+68%). Au cours des 12 dernières années (2005 - 2016) les précipitations totales ont été supérieures à la moyenne, cependant, cette reprise de la pluviosité est ponctuée de périodes plus ou moins longues d'absence de précipitations(il ne pleut pas pendant plusieurs jours consécutifs), mais aussi de pluies très abondantes qui tombent en moins de 24 heures.

¹ Réf : référence ; bén : bénéficiaires (groupe ENDA PRONAT).

Les données de cette enquête ont été compilées pour l'année de production du mois de juillet 2015 à juin 2016 avec des précipitations légèrement supérieures à la moyenne (700 mm) et représentent donc une moyenne pour une bonne année de production.

Terre et main d'œuvre. La taille moyenne de la ferme n'est pas significativement différente selon le groupe d'étude (ref ?3,6 ha, ben ?3,7 ha). Traditionnellement, la terre est gérée par le chef de ménage (sauf les rizières); les femmes ne sont consultées que pour la prise de décision à divers degrés. Seule une très faible proportion de la superficie totale est gérée par des femmes seules (0,2 ha en moyenne). L'état de fertilité du sol doit être considéré comme crucial. Compte tenu de la pénurie générale de terres, 72% des exploitations ont arrêté la pratique de la jachère complète, et seulement 28% des exploitations des deux groupes ont des parcelles allant jusqu'à 1,1 ha en jachère annuelle. Seulement 29% des agriculteurs ont un petit verger (groupe réf. 0,5 ha, groupe bén. : 0,6 ha). Dans l'ensemble, les terres sont très rares et cela se voit par la surface de terres disponibles par habitant qui n'est que de 0,3 ha dans les deux groupes. Depuis 1990, les terres détenues par ferme ont diminué de -4,3% par an (propre calcul selon Busacker et al. 1990), dépassant ainsi le taux de croissance de la population (2,9% Banque mondiale 2016). Les échantillons de sols analysés par ENDA PRONAT en laboratoire indiquent que la teneur moyenne en carbone du sol est très faible (0,24%) (ENDA PRONAT 2015). Diverses références bibliographiques (Bhattacharyya et al., 2004, Müller-Sämann 1985) indiquent que les sols de savane fertile devraient avoir des teneurs en carbone comprises entre 0,5 et 1,2% dans cette zone géographique.

En raison de la recommandation d'utiliser plus de fumier, les agriculteurs de ENDA PRONAT ont augmenté la production de fumier par ferme de 5% par rapport au groupe de référence. La production moyenne est de 3.7 t / ferme, ce qui, selon Kotschi (2015), doit être considéré comme insuffisant pour maintenir la fertilité du sol. C'est un facteur de risque majeur pour le développement à long terme de la fertilité du sol dans la zone d'étude.

Le travail dans les fermes n'a pas montré de différences majeures entre les deux groupes d'étude. Les ménages de 12,5 membres peuvent fournir en moyenne 8 personnes à temps plein comme main-d'œuvre. Pendant la saison des pluies, 4,9 personnes travaillent dans l'agriculture et 1 personne travaille à l'extérieur de la ferme tandis que 2,0 personnes sont nécessaires pour les tâches ménagères. Pendant la saison sèche, seulement 0,5 personne trouve du travail dans l'agriculture, tandis que 2,0 personnes dans le groupe de référence et 2,4 personnes dans celui des bénéficiaires trouvent des emplois à l'extérieur de la zone. Ainsi, pendant la saison sèche, 38% restent sans emploi.

La migration est d'une grande importance pour les ménages pour gagner leur vie. Les hommes travaillent principalement comme artisans, étudiants ou dans la police ou l'armée. Les femmes sont principalement employées comme domestiques, étudiantes ou dirigent leur propre petite entreprise.

La production agricole. Dans la région étudiée, la diversité des cultures est encore limitée. Presque tous les agriculteurs ne cultivent que les deux principales cultures: le mil et l'arachide. En outre, environ un tiers des ménages cultivent également du riz et du niébé. D'autres cultures, comme les légumes, ne sont cultivées que par environ 10% des ménages. ENDA PRONAT a apporté une petite contribution à l'élargissement de la gamme des cultures. Le nombre de producteurs diversifiant les cultures est 9,7% plus élevé dans le groupe des bénéficiaires par rapport à la référence. ENDA PRONAT a eu un impact majeur sur l'augmentation (+ 17%) du rendement du mil par hectare (groupe réf. 448 kg, groupe bén. : 522 kg). Cette différence est également statistiquement significative. Les rendements du niébé sont également meilleurs de 19% par rapport à la référence. Pour l'arachide, la

différence du rendement est de 4%. Pour le riz, l'étude montre des rendements inférieurs de 20% pour les bénéficiaires, cela pourrait être lié au fait que les agriculteurs du groupe ENDA PRONAT ont concentré la culture du riz sur des terres salées avec de nouvelles technologies. Cela signifie que le riz est produit sur des terres qui ne pouvaient rien produire auparavant. Considérant que les bénéficiaires ont un peu plus diversifié leurs cultures et que les rendements des principales cultures sont améliorés, il en résulte une production agrégée globale supérieure à 19% dans le système agroécologique. Cela montre un bon dividende pour la diversification agroécologique et les mesures de productivité.

L'adoption de pratiques agricoles améliorées a été mesurée à l'aide d'un outil d'évaluation participative. Les taux d'adoption les plus populaires montrent les pratiques de semences propres à la ferme (58%), de fertilisation organique (57%), de traitement des déchets organiques ménagers (56%) et de compostage (39%). L'adoption de la riziculture améliorée a atteint 28% et la production de légumes (11%). En ce qui concerne les deux dernières activités, cela représente près de 100% des ménages qui disposent soit de terres convenables pour le riz, soit d'un accès à l'eau pour l'irrigation. Ainsi, dans l'ensemble, l'adoption de certaines nouvelles pratiques peut être jugée très bonne.

Un problème crucial pour améliorer la fertilité du sol est la rareté des matières organiques. Pour cette raison, de nombreux agriculteurs de la région étudiée ont insisté sur le fait qu'ils devaient appliquer des engrais chimiques afin d'obtenir des rendements qui permettent de nourrir leur famille. Les quantités d'engrais utilisées sont néanmoins très modestes. La majorité des bénéficiaires n'utilise pas de NPK (56%), contre 60% chez les références, et dans les deux groupes (71%) n'utilisent pas d'urée. En ce qui concerne NPK, le groupe des bénéficiaires utilise entre 12 et 20 kg/ha, et celui des références, entre 26 et 50 kg/ha. Ces quantités sont modestes et 4 à 8 fois inférieures à ce qui est généralement appliqué dans l'agriculture industrielle en Europe ou en Chine. Ainsi, le travail de sensibilisation d'ENDA PRONAT a contribué à améliorer davantage la situation dans le sens d'une meilleure agroécologie.

De plus, seulement 2% du groupe de bénéficiaires et 3% de celui de référence utilisent des herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes. C'est un niveau très bas. Dans l'étude de Misereor en Inde et en Ouganda, l'utilisation d'herbicides était déjà beaucoup plus répandue chez les agriculteurs agroécologiques (Ouganda 29%, Inde 39%). Le bon résultat pour le Sénégal est certainement lié à l'utilisation généralisée de la traction animale pour le désherbage mécanique, réduisant considérablement le besoin de désherbage manuel.

L'utilisation de pesticides chimiques est un peu plus fréquente (groupe de réf: 27%, groupe bén. : 20%). En raison de la formation sur les recours biologiques, les agriculteurs du groupe ENDA PRONAT utilisent plus de pesticides organiques (groupe de réf 15%, groupe bén. : 23%).

Très peu de différences entre les groupes d'étude ont été observées concernant les machines agricoles. Presque toutes les familles possèdent des charrues ou des sarclours (85% - 88%), des charrettes pour le transport (75% - 80%) et des semoirs (76% - 80%). En raison de l'accent mis sur la collecte du fumier, les étables sont considérablement plus fréquentes dans le groupe des bénéficiaires (43%) que dans le groupe de référence (26%). Les pompes à eau sont encore rares dans les deux groupes (groupe réf. 6%; groupe bén. 4%) et, en raison de l'environnement fragile, cela peut être considéré plutôt comme une bénédiction que comme un déficit de développement.

Biodiversité. Dans le domaine de la diversité des cultures ENDA PRONAT a encouragé les agriculteurs à cultiver plus d'espèces différentes. En raison de ce travail de sensibilisation, 74% des ménages du groupe d'ENDA PRONAT ont déclaré qu'ils cultivent maintenant une

espèce de plus, 17% ont ajouté deux autres cultures et 9% 3 autres . Dans le groupe de référence, le nombre de cultures reste inchangé.

ENDA PRONAT a déployé des efforts considérables pour promouvoir la plantation d'arbres et la régénération naturelle assistée des arbres. Cependant, les résultats de l'étude indiquent qu'en moyenne le nombre d'arbres dans le groupe de référence et de bénéficiaire était le même avec une moyenne de 3,4 arbres par exploitation. Néanmoins, certaines espèces d'arbres sont plus nombreuses chez les agriculteurs du groupe d'ENDA PRONAT. Il convient de noter à cet égard l'acacia *faidherbia albida* (groupe réf : 4,0; groupe bén. : 5,0). Cette différence est hautement significative sur le plan statistique. L'arbre est très bénéfique à bien des égards: il améliore la fertilité du sol grâce aux feuilles qui tombent; l'arbre n'a pas de feuilles pendant la saison des pluies et ne crée donc pas d'ombre pour les cultures qui poussent en dessous. Par ailleurs, ses feuilles vertes, qui sortent pendant la saison sèche, fournissent un fourrage très intéressant pour les animaux. ENDA PRONAT a notamment promu la régénération naturelle de cet arbre. Les données d'une étude séparée d'ENDA PRONAT sur les arbres montrent qu'en moyenne, seulement 16% des arbres qui poussent dans les champs des agriculteurs sont vieux, alors que 84% sont des arbres plus jeunes. Si la protection de ces arbres se déroule bien dans le futur, alors la densité des arbres bénéfiques pourrait augmenter fortement à moyen terme et ainsi conduire à un grand succès du concept de régénération naturelle des arbres.

Un nouveau pilier central du travail d'ENDA PRONAT sur la gestion des ressources naturelles est la Convention Locale (ConvLoc) qui couvre plusieurs domaines. Elle vise à sauvegarder l'environnement, améliorer la productivité des sols et l'intégration agro-sylvo-pastorale, tout en préservant les intérêts de chaque utilisateur des ressources naturelles. Elle vise également à amener les villageois à avoir un comportement civique en ce qui concerne l'utilisation de ces ressources. Le conseil municipal est le chef de projet de la ConvLoc, il contrôle la mise en œuvre et la médiation en cas de conflits. Un comité de coordination est responsable de la mise en œuvre globale de la convention et des comités villageois ont été désignés pour veiller au respect des règles. Les années à venir montreront les avantages que ce nouveau système peut apporter.

L'élevage. Le bétail joue un rôle majeur chez tous les agriculteurs au Sénégal. Presque tous les ménages possèdent des animaux d'élevage. Les différences entre les deux groupes d'étude sont très faibles et statistiquement non significatives. 29% - 32% des ménages possèdent des cochons, 30% - 35% des bœufs, 67% - 71% des chèvres, 55% des ânes et 71% - 74% des bovins. Le nombre agrégé d'unités de bétail tropical² par exploitation est de 2,25 (groupe bén.) et de 2,0 (groupe réf.). Cependant, le nombre d'UBT par habitant (0,18 tête) montre que le nombre de têtes de bœufs est plutôt modeste. Néanmoins, comparé aux études de Misereor en Inde et en Ouganda, le nombre de têtes de bœufs par ferme au Sénégal est bien meilleur, en particulier grâce au fait que tous les ménages possèdent au moins quelques animaux. La comparaison sur la période 2010 à 2016 a montré que le nombre de têtes de bœufs présentait une forte variation d'un village à l'autre. Cependant, mis à part les ânes et les chevaux dont le nombre est resté constant, tous les autres animaux ont connu une légère diminution. Pour les agriculteurs du Sénégal, l'élevage représente un compte d'épargne important en cas d'urgence ou pour les festivités sociales. La valeur moyenne de tous les animaux était de 417 500 FCFA dans le groupe de référence et de 525 000 FCFA dans le groupe ENDA PRONAT. Ainsi, la valeur du bétail correspond à environ au tiers ou à la moitié du revenu annuel total d'un ménage type.

² L'Unité de bétail tropical (UBT) est l'équivalent d'un animale de 250kg de masse corporelle

Sécurité alimentaire et nutritionnelle. L'autosuffisance alimentaire a été évaluée à l'aide d'un outil d'auto-évaluation participatif et de calculs détaillés comparant les chiffres de production aux besoins alimentaires sur la base de normes de consommation standardisées et publiées par le CILSS.

Les résultats de l'outil d'auto-évaluation des agriculteurs indiquent que les agriculteurs du Sénégal dépendent déjà dans une grande proportion de l'achat d'aliments de base. Le mil est la culture alimentaire stratégique pour les ménages de la région d'étude. Dans les mois qui suivent la récolte d'octobre à mars, moins de 3% des ménages ont besoin d'acheter du mil supplémentaire. Dans les mois précédant la récolte suivante, ce ratio passe à 35% avec un léger avantage dans le groupe de ENDA PRONAT. Pour le riz, la situation est très différente. Les agriculteurs ont besoin d'acheter près de 100% du riz qui leur est nécessaire, seulement après la récolte de riz entre octobre et décembre, la nécessité d'acheter du riz tombe à 67%. Pour l'arachide, la pénurie est plus forte en fin juin, lorsque les agriculteurs doivent semer les nouvelles graines. Pendant cette période, 70% des agriculteurs du groupe de référence ont besoin d'acheter des arachides. Après la récolte d'octobre, la situation s'améliore beaucoup, et seulement 20% des agriculteurs ont besoin d'acheter sur le marché.

La promotion de l'agroécologie a contribué à réduire la dépendance à l'égard des achats de produits alimentaires. Dans le groupe ENDA PRONAT, selon la culture, moins de 4% à 9% de ménages ont besoin d'acheter des aliments sur le marché. Jusqu'à présent, la fertilité des sols est encore trop faible si bien qu'aucun taux plus élevé d'autosuffisance alimentaire n'est possible.

Les calculs nutritionnels détaillés prenant en compte les recommandations du CILSS pour l'apport calorique alimentaire montrent cependant une forte influence du degré de richesse du ménage sur la consommation alimentaire. Le ménage le plus pauvre a un déficit très élevé; les ménages moyens ont un déficit modéré à élevé, tandis que les ménages plus aisés ne sont pas déficitaires, mais ont la capacité de vendre ou de donner de la nourriture. Pour les ménages à revenu moyen, le déficit alimentaire a atteint les niveaux suivants: mil (groupe réf. -33%, groupe bén.-25%) et riz (réf. -79%, groupe bén. -80%).

Les entretiens qualitatifs avec le groupe ENDA PRONAT montrent que les aliments traditionnels sont de plus en plus rares et que le mode de consommation, en particulier pour les feuilles d'arbres, est en déclin. En raison de la migration des jeunes femmes vers Dakar, de plus en plus d'habitudes alimentaires urbaines sont adoptées par les ménages. Jusqu'à présent, ENDA PRONAT a très peu travaillé sur la nutrition, l'accent étant davantage mis sur la production. De même, la production de légumes était davantage orientée vers les ventes de légumes que vers la consommation locale.

Les entretiens qualitatifs avec les groupes d'ENDA PRONAT ont en outre indiqué qu'il n'y a pas de différences majeures entre les enfants et les adultes, hommes ou femmes, en matière d'alimentation. Cependant, pour les ménages très pauvres, de tels problèmes sont signalés. Les agents de santé au poste de santé de Fatick ont déclaré que, parmi les mères, on estime qu'environ 5% des femmes ne trouvent pas les moyens financiers pour acheter du lait supplémentaire pour nourrir adéquatement les jeunes enfants.

Il reste à voir comment la productivité peut être améliorée à l'avenir, en particulier une fois que les investissements dans l'agroforesterie auront porté plus de fruits grâce à l'augmentation de la taille et du nombre d'arbres. Comme nous le verrons plus loin dans le chapitre économique, la plupart des ménages parviennent toujours à trouver du travail et peuvent ainsi acheter de la nourriture. Cependant, les ménages à faible production et à faible revenu mangent moins pendant plusieurs mois de l'année.

Le nombre de ménages qui mangent moins est considérablement élevé. Presque tous les agriculteurs ont répondu qu'ils mangent un peu moins pendant la période de soudure alimentaire au cours des derniers mois précédant la nouvelle récolte.

Dans l'ensemble, ces résultats démontrent la faiblesse de la sécurité alimentaire pour tous les ménages. Si l'on considère que dans une zone rurale comme celle de Diouroup, moins du quart des producteurs ne peuvent produire que 40% de ses besoins en mil, cela montre à quel point la sécurité alimentaire dépend des revenus non agricoles. Le quart le plus pauvre des ménages doit compter sur d'autres sources de revenus pour acheter suffisamment de nourriture pour le ménage. A Diouroup, il n'y a pas assez de possibilités d'emploi au niveau local et c'est la raison pour laquelle de nombreux membres d'une famille doivent migrer au moins temporairement vers Mbour et surtout Dakar. Tant que les gens trouvent un emploi extérieur, ils parviennent à acheter suffisamment de nourriture.

Ces résultats montrent très clairement que le Sénégal souffre de deux tendances confirmées par diverses publications des organisations des nations unies et du panel international sur les systèmes alimentaires durables: Le problème de sous-alimentation persiste en particulier chez les ménages pauvres, tandis que les problèmes liés à la suralimentation (obésité, diabète, etc.) deviennent de plus en plus un problème pour la population à revenu élevé (AGVSAN 2015, FAO 2010, PNUE 2016, IPES-Food 2016). Les calculs alimentaires actuels de cette étude confirment exactement cette situation problématique, la pénurie de nourriture du côté des pauvres et l'offre potentiellement excédentaire de nourriture pour les plus aisés de la population rurale généralement pauvre.

Par conséquent, manger de façon déséquilibrée, soit simplement trop peu de nourriture, soit trop de nourriture malsaine, est un problème complexe qui nécessite une éducation en matière de nutrition en plus de meilleures pratiques agricoles.

Changement social et autonomisation des bénéficiaires. Par le biais de diverses formes de formation professionnelle aussi bien dans l'agriculture que dans la transformation des produits alimentaires et ainsi que dans le crédit-épargne, les bénéficiaires sélectionnés pourraient acquérir des compétences professionnelles, ainsi qu'une plus grande confiance en soi et un meilleur statut social.

Les pressions socioculturelles exercées sur les femmes, leur marginalisation fréquente dans les organisations mixtes et l'adoption de la loi instituant l'égalité des sexes rendent nécessaire la sensibilisation aux droits des femmes, à leur formation dans le domaine du leadership des femmes et à l'approche genrée dans les OP. La moitié des bénéficiaires, 51%, ont été sensibilisés à ces sujets. Le niveau d'application / adoption des connaissances acquises peut être considéré comme bon à très bon pour 27% d'entre eux, et faible à moyen pour 45%. Ces résultats peuvent être jugés bons, étant donné que 41% des bénéficiaires n'ont aucun niveau d'éducation et n'auront probablement jamais besoin de prendre une position de responsabilité dans une organisation. Mais au-delà des organisations de producteurs, ces femmes peuvent encore montrer plus de qualités de leadership dans leur famille et leur environnement de travail; et ces potentialités ne devraient pas être sous-estimées. Les sensibilisations / formations de ENDA PRONAT ont indubitablement contribué à la prise de conscience politique des femmes. A Diouroup, les femmes ont obtenu une quasi-parité au conseil municipal; 22 des 46 conseillers municipaux sont maintenant des femmes.

67% des adoptants du groupe ENDA PRONAT ont été formés dans le domaine de la gestion de l'épargne et des crédits. 47% d'entre eux ont indiqué qu'ils ont un niveau élevé de ces nouvelles connaissances et compétences et 41% ont indiqué avoir des notions basiques

d'application (niveau 1-2). Ceci peut encore être interprété comme un progrès social important susceptible de créer des impacts à moyen terme.

La sécurisation des terres détenues par les ménages et une meilleure gouvernance des ressources naturelles pour promouvoir leur durabilité ont été des domaines prioritaires pour ENDA PRONAT et UCT. Cela a contribué à impliquer les populations locales dans les réflexions et propositions sur la réforme foncière au Sénégal. Les actions ont contribué à attirer davantage l'attention sur la discrimination entre hommes et femmes pour l'accès à la terre. Du fait que les fermes de Diouroup ne sont pas encore directement menacées par des activités d'accaparement des terres, le travail ENDA PRONAT pour encourager les agriculteurs à acquérir des documents fonciers officiels n'a convaincu que 5,3% des agriculteurs du groupe ENDA PRONAT à prendre cette précaution. Ce pourcentage peut sembler encore faible, mais il pourrait être considéré comme le seuil minimal nécessaire pour accroître la résistance au cas où des tentatives concrètes d'accaparement des terres se produiraient *de facto*.

ENDA PRONAT a également réalisé des progrès dans la réduction des pertes post-récolte, dans l'allègement des travaux agricoles et dans l'amélioration des installations de stockage (greniers à mil, décortiqueuses d'arachide, etc.). 60% - 63% ont été formés à la transformation des arachides et au stockage du mil, et le haut niveau d'adoption des agriculteurs est très prometteur (50% -65%).

Le revenu. ENDA PRONAT a réussi à améliorer modérément le revenu global des ménages bénéficiaires. L'examen du revenu brut provenant de l'agriculture montre que ce segment pourrait être considérablement renforcé. Le revenu monétaire agricole annuel (170.080 FCFA) est supérieur de 36% à celui du groupe de référence. Deuxième composante du revenu agricole, la valeur des aliments consommés à la maison (428.090 FCFA) est 14% plus élevée que celle du groupe de référence.

Cependant, la principale source de revenu, pour les deux groupes, est le revenu hors ferme (groupe bén., 780 000 FCFA); et ici le groupe ENDA PRONAT a également un léger avantage de 9% sur le groupe de référence. Ainsi, en calculant le revenu brut total de toutes les sources de revenu, y compris la valeur de la nourriture consommée à la maison (groupe bén. : 1.479.250 FCFA), l'avantage est de 16%. En raison de la grande variabilité des données sur les revenus, ces différences n'ont pu être validées statistiquement. Il est important de noter que le revenu brut total montre la forte variation typique allant de 585.255 FCFA pour un ménage pauvre (P10) à 2.259.924 FCFA pour un ménage plus aisé (P 90). Ainsi, par rapport à la moyenne des ménages, le ménage P10 a un revenu environ 46% inférieur, tandis que le ménage P90 un revenu environ 53% supérieur.

En comparant les sources de revenu, il devient évident que le revenu hors ferme joue le rôle principal, représentant 59% du groupe de référence et 57% du revenu total des ménages du groupe de ENDA PRONAT. La valeur de la nourriture consommée correspond à 31% du revenu dans les deux groupes, tandis que les ventes au comptant à la ferme représentent 10% du groupe de référence ou 12% des agriculteurs du groupe de ENDA PRONAT. Ceci marque les changements affectant le monde rural. Les revenus agricoles diminuent pour atteindre près de 40%, tandis que les revenus extérieurs jouent le rôle dominant pour assurer la subsistance des familles. Cet effet pourrait aussi être observé dans l'étude de Misereor en Inde. Cependant, dans les études de Misereor aux Philippines et en Ouganda, menées dans des climats plus humides, les progrès de l'agroécologie durable ont conduit à un renforcement des revenus agricoles, pilier de toutes les sources de revenu. L'étude de Misereor au Brésil a également montré que l'agroécologie a réussi à

faire de l'agriculture la principale source de revenus, favorisée dans ce cas, par de forts investissements publics dans les mesures de sécurité sociale pour les agriculteurs et des investissements dans les infrastructures hydrauliques dans le but de faire face au problème crucial de l'aridité du nord-est du Brésil.

Les faibles revenus issus de l'agriculture ont conduit les paysans à investir peu dans l'agriculture ; les dépenses annuelles pour l'agriculture dans le groupe de référence étaient 67.000 FCFA et elles sont un peu plus élevées dans le groupe ENDA PRONAT (77.000 FCFA). En revanche, tous les autres coûts du ménage (énergie, frais de scolarité, nourriture, santé, etc.) étaient environ 10 fois plus élevés que les dépenses agricoles et dépassaient tout juste 700 000 FCFA dans les deux groupes. En raison de ces dépenses privées élevées, la trésorerie annuelle affiche un solde moyen négatif pour le groupe ENDA PRONAT (-20.150 FCFA), tandis que le groupe de référence atteint un solde légèrement positif (6.550 FCFA). La moitié inférieure de tous les ménages est confrontée à un solde très négatif (P 5 jusqu'à -350.000 FCFA), tandis que seule la moitié supérieure des agriculteurs gère l'épargne jusqu'à +400.000 FCFA (P 90). Cette constatation confirmerait une tendance mondiale: la moitié des ménages s'enrichit tandis que l'autre moitié devient plus pauvre et, évidemment, encore plus endettée. Ces calculs ont été vérifiés par une question supplémentaire sur l'évolution de la dette des ménages au cours des 5 dernières années. Cela a révélé que 40% du groupe bénéficiaire et 31% du groupe de référence ont déclaré que leur problème d'endettement était identique ou s'aggravait. Ce résultat est certainement alarmant et met en lumière la nécessité d'entreprendre davantage d'efforts pour atteindre la moitié la plus pauvre des bénéficiaires du projet.

Réduire les coûts est une stratégie centrale en agroécologie. Les agriculteurs essaient de dépenser moins pour les engrais et les semences en produisant tout cela à la ferme. Cet effet est visible en examinant la situation du revenu agricole net. Dans ce calcul, le groupe ENDA PRONAT a en moyenne (P 50) un avantage de 23% par rapport au groupe de référence. Pour les segments à faible revenu, l'avantage est (P 5 150%, P 25 50%) plus accentué. Statistiquement, ces différences étaient significatives ($p = 0,024$).

L'analyse du **revenu total par tête d'habitant** a montré que les agriculteurs de la région étudiée appartiennent également aux couches les plus pauvres à l'échelle mondiale; en moyenne les ménages du groupe ENDA PRONAT gagnaient 0,60 USD par jour contre 0,51 USD pour les agriculteurs du groupe de référence. Le seuil de pauvreté mondial actuel est de 1,90 USD (Banque mondiale, 2015). Même le groupe d'agriculteurs P 90 supérieur ne parvient pas à dépasser ce seuil (les deux groupes atteignent 1,33 US par habitant). Cette comparaison montre que la région étudiée au Sénégal est encore très loin d'atteindre des avancées tangibles en matière de réduction de la pauvreté pour ses citoyens.

Par conséquent, la stratégie de ENDA PRONAT axée sur la sécurité alimentaire peut être considérée comme intrinsèquement pro-pauvre. Ainsi, le travail de ENDA PRONAT peut aussi être vu comme un bon exemple, et la stratégie de développement rural de Misereor est très pertinente pour les besoins des pauvres, car elle contribue à augmenter les revenus, en particulier pour les plus pauvres des pauvres, vise la réduction des risques et la diversification, tout en augmentant la production de façon douce et durable, en obtenant de meilleurs bénéfices sanitaires et environnementaux comme résultats synergiques simultanés.

Conclusions et recommandations.

- ☒ Un principe important en agroécologie est la diversité. Jusqu'à présent, la diversité des cultures est plutôt limitée, car la plupart des agriculteurs ne cultivent que du mil et de l'arachide en rotation. Les efforts pour diversifier la gamme des cultures doivent être augmentés. Les cultures qui doivent être promues pourraient être en particulier le sorgho, le manioc, la patate douce, le maïs, les légumes et divers types de haricots.
- ☒ Une plus grande attention devrait être accordée à l'eau en tant que ressource rare. Les systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte qui économisent l'eau devraient être encouragés et d'autres méthodes d'économie d'eau devraient être testées pour les légumes.
- ☒ Les arbres devraient être promus de plusieurs façons. L'activité actuelle de RNA devrait être poursuivie. Le principal défi demeure que, dans les conditions naturelles, la croissance est très lente et il faut de nombreuses années pour que les arbres atteignent une hauteur suffisante pour offrir des avantages majeurs tels que les fruits, le fourrage ou l'engrais vert. Par conséquent, ENDA PRONAT devrait aussi tester des moyens plus rapides de plantation d'arbres, ainsi que des espèces à croissance plus rapide.
- ☒ Une meilleure production de fourrage et l'intégration de la plantation de fourrage sur les terres agricoles devraient être envisagées. Le fourrage peut être cultivé en bandes près des clôtures ou dans les jardins. Des bandes fourragères peuvent également être cultivées dans les courbes de niveau afin de réduire l'érosion du sol. ENDA PRONAT devrait tester les espèces les plus récentes dans ce domaine, telles que par exemple CIAT "*Brachiaria mulato 2*".
- ☒ Les chèvres devraient être mieux ciblées, car elles sont plus abordables pour les ménages pauvres. Les systèmes de pâturage permanent, qui combinent l'agroforesterie et des étables bon marché améliorées, devraient être testés avec les agriculteurs.
- ☒ Jusqu'à présent, ENDA PRONAT n'a pas travaillé très fortement dans le domaine de la nutrition. C'est un domaine qui pourrait faire l'objet de plus d'attention à l'avenir. En apprenant aux femmes à préparer un large éventail de plats et en montrant comment cultiver des espèces de plantes moins communes, cette stratégie pourrait être plus efficace pour promouvoir la diversité des cultures et améliorer la sécurité alimentaire des familles. Une contrainte est le contrôle très restreint des terres par les femmes. Dans cette perspective, ENDA PRONAT devrait aider les femmes à accéder à plus de terres et à convaincre les maris de leur allouer davantage de terres pour ces cultures.
- ☒ Des efforts devraient être faits pour élargir le champ d'activités afin d'atteindre et d'appuyer davantage les ménages les plus pauvres. Ceux-ci ont toujours les plus grands déficits nutritionnels. A cet égard, il faudrait étudier la possibilité de créer des petits jardins communautaires au niveau du village. Dans ces jardins, les arbres traditionnels avec des feuilles comestibles, des fruits ou des plantes aux vertus médicinales pourraient être mis à la disposition de tous.
- ☒ Il est essentiel de revitaliser l'UCT et de le soutenir pour une meilleure structuration et un fonctionnement plus efficace au service de tous les agriculteurs. Cela nécessite une identification claire de ses membres (carte de membre, frais d'adhésion), des services mieux structurés et un fonctionnement davantage démocratique.
- ☒ ENDA PRONAT peut améliorer la qualité de son travail de vulgarisation en adoptant des instruments de S & E axés sur les résultats pour son organisation et en introduisant le suivi participatif de l'impact (SPI) comme outils d'auto-assistance pour améliorer la performance du groupe.

- ☒ ENDA PRONAT et Misereor peuvent utiliser les résultats de l'étude pour leurs activités de lobbying. Les avantages clairs de l'agroécologie devraient être utilisés pour demander au gouvernement national de mettre en place des programmes appropriés de soutien aux intrants et services favorables à la promotion de l'agroécologie.
- ☒ Le fait que les agriculteurs doivent acheter une grande quantité de riz importé pose un dilemme. Aussi, des programmes sont nécessaires pour protéger et stimuler la production locale contre les importations bon marché (riz, lait en poudre, etc.).

English summary

Context. The present report is the third and last part of an investigation effort proposed by Misereor to study and compare sustainable food systems that have been implemented by three of its partner's organizations in India, Brazil and Senegal respectively. This study treats the Senegal data and it investigates outcomes at the farm holding level related with promotion of food security, and sustainable practices for agricultural production developed by ENDA-PRONAT (EP) in Fatick region in Senegal.

EP is working with smallholder family farms in five villages surrounding Diouroup, a rural area 140km south of Dakar. This low lying coastal area is disadvantaged by saline soils that tend to increase in extent due to climate change and global sea level rise. In a first project phase from 2008 EP worked on reducing the problems linked to poor soil fertility and a related parasitic weed striga. With first benefits arising on soil fertility, EP has moved in its second funding phase in 2011 to provide a more comprehensive range of extension topics with focus on sustainable agro ecology. In the focus of attention is millet as major food security crop. Through a farmer field school approach, farmers learn by seeing and experimenting. Seed fares also help to diversify production. To promote income opportunities, vegetable production is another major intervention area. EP is working closely with the local cooperative UCT. With men the major attention of work is on millet, while women are sensitized in particular on rehabilitating saline rice paddies and promoting food processing activities. Core elements of the work for all beneficiaries are related to creating a good understanding of agro ecology, promoting various organic fertilizers (animal dung, organic household wastes, groundnut shells, etc.) planting fruit trees and natural regeneration of traditional fertilizer trees such as kaad (*faidherbia albida*). Transhumant animal grazing is time and again threatening the work on vegetable production and agroforestry and so EP is also engaged in establishing a participatory local convention together with the Mayor of Diouroup for appropriate land use regulations and the controlled grazing. On the national scale, EP is fighting to promote better services for agro ecology and family rights and takes up a leadership role among local NGOs to secure land rights and raise awareness on land grabbing.

Methodology. The research team consisted of two consultants. A senior German agronomist with the experience of previous studies and resuming the role of team leader; and a senior Senegalese Professor in Geography at the University Gaston Berger in Saint-Louis. Ten final year students studying Sociology, Geography or Agri Business at Gaston Berger University supported the researchers for conducting the household interviews.

A detailed research concept investigating farm production, food security, nutrition, farm income and outside income and expenditure was elaborated. The research team modified an existing quantitative household questionnaire that had already proved successful in previous studies in India and Uganda. In addition, focus group and individual in depths interviews were used.

The main field phase of the survey started in March 2017 with the training of enumerators and extensive pre-testing of the questionnaire. The interviews were finalised in a 3 week period after the pre-tests. After an initial analysis the research team conducted further qualitative interviews with farmers in July 2017. The preliminary study results were shared during a workshop in Diouroup in the same months.

A total sample of 404 smallholder households were interviewed and a total of 370 households were retained for the final study sample. The sample has equal numbers (185) for

each of the two study groups a) farmers outside the program (reference group) and b) EP beneficiaries. The EP beneficiaries were selected predominantly from the last project phase. Thus, about 2/3 of EP farmers had been supported for a period of up to 4 years, the remaining group up to 7 years. Computerized pure random sampling was used to select the EP farmers based on available project lists. Simplified random sampling was used for the reference group based on available village household lists.

Findings

House hold statistics. The average household size in the survey was 12,5 persons, slightly higher (9,3) compared with recent demographic census information for Senegal (ANSD 2012). Thus, the households in Senegal are roughly 2,5 times bigger than the households in the other study countries Brazil and India.

The educational status showed a high number of household heads that haven't reached any formal educational level (Ref.: 43%; EP 41%). Further 36% in the reference group and 34% in EP have finished elementary school, while only 4% of respondents in both groups reached high school or higher educational degrees.

The mean age of the interviewed persons was 53 years in both study groups. In the EP group overall 10% more women were interviewed, and that may have introduced a little negative bias for income and production figures, as it could be observed that women generally had a less comprehensive overview in these areas. Other household parameters could be rated as similar for both study groups.

Rainfall was marked by a succession of wetter years from 1950 to 1970, followed by a drought period of 1970-1994, which the IPCC's fourth assessment report considers to be the longest and worst of the 20th century (IPCC, 2008). The period since 1994 is experiencing an improvement in rainfall but remains marked by an unpredictable alternation of dry years and wet years. Since 1960, average annual rainfall was 568 mm and has ranged from a minimum of 260 mm (-54%) to a high of 951 mm (+ 68%). Over the last 12 years (2005 - 2016) total precipitation has been above average, however, this recovery of rain was accompanied by more or less long periods of rain breaks (no rains for several consecutive days), but also periods of excessive rains that fall in 24 hours or less.

The data for this survey was compiled for the production year July 2015 to June 2016 that had a little above average rainfall (700 mm) and therefore it represents an average to good production year.

Land and labour. The median farm size showed no significant differences for both study groups (Ref. 3,6 ha; EP 3,7 ha). Traditionally, land is managed by the male household head; women are only consulted in decision taking to various degrees. Only a very small proportion of total land is managed by women alone (0,2 ha). The state of soil fertility need to be characterized as critical. Due to the general scarcity of land, 72% of farms have stopped the practice of fallowing completely, and only 28% of farms in both groups have plots of up to 1,1 ha as an annual fallow. Only 29% of farmers have a small orchard (Ref. 30,5 ha; EP 0,6 ha). Overall, land is very scarce and this can be seen by the amount of land available per capita that is only 0,3 ha in both groups. Land held per farm has been decreasing -4,3% annually, and thus above the population growth rate (2,9% World Bank 2016). Soils samples analysed by EP in laboratory (EP 2015) indicate that average soil carbon content is very low 0.24%. Various literature references (Bhattacharyya et. al 2004;

Müller-Sämman 1985) indicate that fertile savannah soils should have carbon contents in the range of 0.5 to 1.2% in this geographical zone.

Due to the advice to use more farm yard manure, EP farmers could raise farm yard manure production by 5% compared to the reference group. The average production lies at 3.705 t/farm, what according to Kotschi (2015), must be rated as insufficient to maintain soil fertility. This is a major risk factor for the long term soil fertility development in the study area.

Labour on farms did not show major differences between the two study groups. The households with 12,5 members, can on average supply 8 persons full time as labour. During the rainy season, 4,9 persons work in farming and 1.0 person works off-farm while 2,0 persons are needed for household chores. In the dry season only 0,5 persons find labour in farming, while 2,0 in reference and 2,4 persons in EP find outside jobs. Thus, during the dry season 38% remain unemployed.

Migration is of great importance for the households to earn their livelihood. Men mostly work as craftsmen, students or in the police or army force. Women are mainly employed as house maids, students or run their own small business.

Crop production. In the study region cropping diversity is still limited. Almost all farmers cultivate only the two main crops millet and groundnuts. In addition about a third of the households also grow rice and cowpea. Other crops such as vegetables are only cultivated by about 10% of the households. EP has made a small contribution towards broadening the range of crops cultivated. The number of growers of any crops is 9.7% higher in the EP group compared to reference. EP has achieved a major impact in raising (+17%) the millet yield per ha (Ref. 448kg, EP 522kg). This difference is also statistically significant. Also the cowpea yields are 19% better compared to reference. On groundnuts the yield difference is 4%. For rice the study computes 20% lower yields for the EP group, what may have to do with the fact that EP farmers focused growing rice on saline land with new technologies. That means that rice is produced on land that couldn't produce anything before. Considering that EP farmers have been diversified a little more and the crop yields for the major crops are improved, this results in an overall aggregated production that is 19% higher in the agro ecological system. This shows a good dividend for agro ecological diversification and productivity measures.

The adoption of improved farming practices was measured with a participatory self-assessment tool. Most popular adoption rates show the practices of own seed on the farm (58%), organic fertilizing (57%), processing of organic household wastes (56%) and composting (39%). Adoption of improved rice cultivation reached 28% and vegetable production (11%). In regard of the later two activities, this represents almost 100% of the households that have either suitable land for rice or access to water for irrigation. Thus overall, the adoption of some new practices can be rated as very good.

A key problem for improving the soil fertility is the scarcity of organic manures. For this reason, many farmers in the study region insisted that they need to apply chemical fertilizers in order to achieve yields that permit to feed their families. The amounts of fertilizer used are nevertheless very modest. The majority of EP farmers don't use any NPK (56%) and even more in both groups (71%) do not use urea. In the reference group the utilisation of NPK is 4% higher. As for NPK 12% of EP and 20% of reference group farmers use in the range of 26 to 50 kg^{-ha}. These amounts are modest and 4-8 times lower of what typically is applied in industrial agriculture in Europe or China. Thus the sensitization work of EP has contributed to improving the situation further in the direction of better agro ecology.

Furthermore, only 2% of EP and 3% of reference group farmers use herbicides for weed control. This is an excellently low level. In the Misereor India study and in the Misereor Uganda study the use of herbicides was already much more widespread among agro ecology farmers (Uganda 29%; India 39%). The good result for Senegal certainly has to do with the widespread use of animal traction for mechanical weeding that greatly reduces the need for hand weeding.

The use of chemical pesticides is somewhat more common (Ref: 27%; EP 20%). Due to the training on organic remedies, EP farmers use more organic pesticides (Ref 15%; EP 23%).

Very little differences between the study groups were observed on farm machinery. Almost all families own ploughs or weeders (EP 85%-88%), wagons for transport (75%-80%) and sowing machines (76%-80%). Due to the focus on recovering manures, animal stables are considerably more common in the EP group (Ref. 26%; EP 43%). Water pumps are still rare in both groups (Ref. 6%; EP 4%) and due to the fragile environment this can be considered rather as a blessing than a development deficit.

Biodiversity. On crop diversity EP has encouraged farmers to grow more different field crops. Due to this sensitisation work, 74% of EP households stated that they now cultivate one crop more, 17% have taken up two more crops and 9% now cultivate 3% more crops. In the reference group the number of crops cultivated is unchanged.

EP has undertaken considerable efforts to promote tree planting and natural regeneration of trees. However, the study results indicate that the average number of trees in reference group and EP were the same with an average of 3.4 trees per farm. Nevertheless, some tree species had higher numbers for EP farmers. Very noteworthy, in this respect is *faidherbia albida* (Ref. 4,0; EP 5,0). This difference is highly statistically significant. The tree is very beneficial in many respects: it improves soil fertility through the falling leaves; the tree has no leaves during the rainy season and thus it doesn't create shade for the crops growing under the tree; and with the green leaves that come out during the dry season, it can provide a very interesting fodder for animals. EP has been promoting in particular the natural regeneration of this tree. Data of a separate EP tree study (ENDA PRONAT 2015) shows that on average only 16% of trees growing on farmers fields are old, while 84% are younger trees. If the protection of these trees would proceeds well in the future, then the density of beneficial trees could improve strongly in the medium term future and consequently lead to a big success of the concept of natural tree regeneration.

A central new pillar of EPs work on natural resource management is the local Convention on natural resource management in the commune (ConvLoc) that covers several areas. It aims to safeguard the environment, improve soil productivity and agro-sylvo-pastoral integration, while preserving the interests of each user of natural resources. It also aims to bring villagers to behave civilly with respect to the use of these resources. The municipal council is the project manager of the ConvLoc and controls implementation and mediation in case of conflicts. A coordinating committee is responsible for the overall implementation of the convention and observers have been appointed to monitor that these rules are being followed. The next years will show what benefits this new system can bring about.

Livestock. Livestock plays a major role for all farmers in Senegal. Almost all households possess at least some kind of livestock. The differences between the two study groups are very small and statistically not significant. 29%-32% own pork, 30%-35% of households own cattle, 67%-71% own goats, 55% own donkeys and 71%-74% keep cattle. The aggre-

gated number of tropical livestock units³ per farm is 2,25 (EP) and 2,0 (Ref.). However, the number of TLU per capita (0.18 heads) shows that livestock number are rather modest. Nevertheless, compared with the Misereor India and Misereor Uganda studies, the number of livestock per farm in Senegal is much better, in particular the fact that all households own at least some animals. The time comparison 2010 to 2016 showed that the livestock numbers showed a rather strong variation from village to village, however, set aside donkeys and horses that remained constant, all other animals showed a small decline. For farmers in Senegal livestock represents an important saving account in case of emergencies or for social festivities. The median value of all livestock was 417,500 FCFA in reference group and 525,000 FCFA in the EP group. Thus, the value of livestock corresponds to about $\frac{1}{3}$ to $\frac{1}{2}$ of the total annual income of a typical household.

Food and nutrition security. Food self-sufficiency was assessed with a participatory self ranking tool and via detailed calculations comparing production figures against food needs based on standardized consumption norms issued by CILSS.

The findings of the farmers self assessment tool indicated that Farmers in Senegal already depend to a considerable proportion on buying staple foods. Millet is the strategic food crop for the households. In the months after the harvest in October up to March less than 3% of households need to buy extra millet. In the months before the next harvest, this ratio increases to 35% with a small advantage in the EP group. For rice the situation is much different. Farmers need to purchase almost 100% of their rice needed, only after the rice harvest in the period between October to December the need to purchase rice drops to 67%. For groundnuts, the shortage is highest End of June, when farmers need to sow the new crop. In this period 70% of reference group farmers need to buy groundnuts. After the harvest in October the situation improves much and only 20% of farmers need to buy from the market.

Promoting agro ecology has helped to reduce the dependency on food purchases. In the EP group, depending on the crop, some 4%-9% fewer households need to buy food from the market. So far soil fertility is still too low so that no higher rates of food self sufficiency are possible.

The detailed nutrition computations taking into consideration the CILSS recommendations for food caloric intake, however, show a strong influence of the wealth of the household on food consumption. The poorer household have a very high deficit; average households have a moderate to high deficit while the better-off households do not face any deficit, but have the ability to sell or donate food. For the median household the food deficit reached the following levels: millet (Ref.-33%; EP -25%), and rice (Ref. -79%; EP -80%).

The qualitative interviews with EP group shows that traditional foods are becoming more scarce and the consumption pattern in particular for tree leaves is declining. Due to the migration of young women to Dakar, more and more urban food habits are taken up by households. So far EP has worked very little on nutrition, the focus was more on production. Equally, the vegetable production was geared more towards sales of vegetables, rather than local consumption.

The qualitative interviews further indicated that there are no major differences in food uptake between children and adults, men or women. However, for the very poor households such problems are reported. Health workers at the health post in Fatick stated that in particular among the group of mothers an estimated 5% of women do not find the financial means to purchase additional milk to feed the young babies adequately.

³ 1 tropical livestock unit TLU is equivalent to an animal with 250kg live weight.

It remains to be seen how productivity can be enhanced in the future in particular after the investments into agroforestry bear more fruits due to increased size and number of trees. As will be shown later in the economic chapter, most households still manage to find work and thus are able to purchase food. However, households with low production and low income need to resort to eating less for several months of the year.

The number of households that resort to eating less is considerably high. Almost all farmers replied that they eat a little less in the period of food bottleneck in the last months before the new harvest.

Overall, these findings demonstrate the weakness of food security for all households. If we consider that in a rural area such as Diourou, the lower quarter of producers can only produce up to 40% of their millet needs, this highlights how dependent food security has become on cash income from off-farm jobs. The poorer quarter of households will need to rely on other income opportunities to purchase sufficient food for the household. In Diourou not enough local job opportunities exist and that is the reason why, many household members have to migrate at least temporarily to Dakar. As long as people find outside jobs, they manage to purchase sufficient food.

These results show very clearly that Senegal suffers from two trends conferred in various publications of United Nations organisations and the international panel on sustainable food systems: The problem of undernourishment persists in particular among poor households, while problems related to oversupply of nutrients (obesity, diabetes, etc.) increasingly become a problem for the population with higher income (AGVSAN 2015, FAO 2010; UNEP 2016, IPES-Food 2016). The current food calculations of this study confirm exactly this problematic situation, undersupply of food on the side of the poor and potentially oversupply of food for the slightly better-off among the generally poor rural population. Consequently, eating unbalanced, either as simply too little food or too much of unhealthy food is a complex problem that requires nutritional education besides better farming practices.

Social change and empowerment of beneficiaries. Through various ways of professional training both in agriculture but also in food processing and saving credit clubs selected beneficiaries could gain professional skills and acquire higher self-confidence and social status.

The socio-cultural pressures on women, their frequent marginalization in mixed peoples organizations and the adoption of the law establishing gender equality make it necessary to raise awareness on women rights, their training in women's leadership and the gender approach in POs. Half of the beneficiaries, 51%, were sensitized on these topics. The level of application / adoption of knowledge acquired is good to very good for 27% of them, and low to medium for 45%. These results can be rated as good, considering that 41% of the beneficiaries do not have any level of education and will probably never need to take up a position of responsibility in an organization. But beyond the producer organizations, these women can still exhibit more leadership qualities in their family and working environment; and these potentials shouldn't be underestimated. EP sensitizations / training have undoubtedly contributed to women's political awareness. In Diourou, the women obtained a quasi parity in the municipal council; 22 of 46 city councilors now are women.

67% of EP adopters were trained in management of savings and credits. 47% of them indicated a high level of this new knowledge and skills and further 41% indicated at least basic (level 1-2) application. Again this can be interpreted as a considerable social progress that is likely to create impacts in the medium term future.

Securing of land titles held by households and better governance of natural resources to promote their sustainability have been focal areas for EP and UCT and it helped to involve grassroots people in the reflections and proposals on land reform in Senegal. The actions contributed towards improving the national legislation, raising in particular awareness on discrimination between men and women for access to the land. Due to the fact that the farms in Diouroup are as yet not directly threatened by land grabbing activities, EP's work to encourage farmers to acquire official land titles has so only convinced 5,3% of EP farmers to take up that precaution. This percentage may still appear as little, however, it could be seen as the necessary minimum seed to build up more resistance in case concrete attempts of land grabbing would de facto emerge.

EP also achieved progress in reducing post-harvest losses, lightening agricultural work and improving the storage facilities (millet granaries, groundnut shellers, etc.). 60%-63% were trained on groundnut processing and millet storage, and the level of farmers in high adoption level is promisingly high (50%-65%).

Income. EP has achieved to improve EP households' overall income moderately. The examination of gross income derived from farming shows, that this segment could be strengthened substantially. Farm cash income (170.080 FCFA) is 36% higher than that of the reference group. The second component of farm income, the value of home-consumed food (428.090 FCFA) is 14% higher compared to the reference group.

The major source of income, for both groups, however, is off-farm income (EP 780.000 FCFA); and here the EP group also has a little advantage of 9% over the reference group. Thus, computing total gross income of all income sources including the value of home-consumed food (EP 1.479.250 FCFA), the advantage stands at 16%. Due to the high variability of income data, these differences could not be validated statistically. It is important to note that total gross income shows the typical strong variation ranging from 585.255 FCFA for a poor household (P10) to 2.259.924 FCFA for a better-off household (P90). Thus, the P10 household is 46% below average, while the P90 households is 53% above average using the median.

Comparing the sources of income, it becomes obvious that off-farm income plays the prominent role, accounting for 59% of reference and 57% of EP households total income. The value of food consumed corresponds to 31% of income in both groups, while farm cash sales contribute 10% of reference or 12% of EP farmers. This marks the changes effecting the rural world. Agricultural incomes decline to a level of near 40%, while outside incomes play the dominant role to assure the livelihood of families. This effect could also be observed in the Misereor India study, however, in the Misereor Philippines and Uganda studies, both conducted in more humid climates, advances in sustainable agro ecology led to a strengthening of the farm income side, making it the main pillar of all income sources. The Misereor Brazil study also showed that agro ecology managed to make farming become the main source of income, in this case complemented by strong Government investment in social security measures for farmers and investments in water infrastructure to address to key problem of the semi-arid north east of Brazil.

As a consequence of the low incomes from farming, farmers also invest little into farming, spending for farming in the reference group was 67.000 FCFA in the reference group and a little higher in EP 77.000 FCFA. In contrast, all other costs of the household (energy, school fees, food, health, etc.) were about 10 times higher than farm spending and just exceeded 700.000 FCFA in both groups. Due to this high private spending, the annual cash balance showed a negative balance at median for the EP group (-20.150 FCFA), while the reference group reached a slightly positive balance (6.550 FCFA). The lower half of all households

face a very severely negative balance (P5 up to -350.000 FCFA), while only the upper half of farmers managed savings up to +400.000 FCFA (P90). This finding would confirm a world wide trend, one half of households is getting richer while the other half is getting poorer, and obviously here even more indebted. These computation were cross checked by an additional question on the household debt trend for the last 5 years. This revealed that 40% of EP farmers and 31% of reference farmers stated that their debt problem as just the same or getting worse. This finding is certainly alarming and it highlights the need that more efforts should be undertaken to reach out to the poorer half of project beneficiaries.

Avoiding costs is a central strategy in agroecology. Farmers try to spend less on fertilizers and on seed by producing it all on the farm. This effect is visible by looking at the net farm income situation. In this computation, the EP group has on the median (P50) a 23% advantage against the reference group. For the lower income segments, the advantage is (P5 150%; P25 50%) more pronounced. These difference were * statistically significant (p. 0.024).

The analysis of total **income per capita** showed that the farmers in the study region also belong to the poorest on the global scale; on median EP households earned US \$ 0.60 per day against US \$ 0.51 for reference group farmers. The current world poverty line stands at US \$ 1.90 (World Bank 2015). Not even the upper P90 farmer group manages bypass that poverty line (both groups reach US \$ 1.33 per capita). This comparison shows, that the study region in Senegal still is very far from reaching tangible advances in poverty reduction for its citizens.

Consequently, EP's strategy with its focus on food security can be praised as inherently pro poor. Thus, the work of EP can be also seen as a good example that Misereor's rural development strategy is highly relevant for the needs of the poor; it helps to raise incomes in particular for the poorest of the poor, aims towards risk reduction and diversification while raising production gently and sustainably, achieving better health and environmental benefits as simultaneous synergetic outcomes.

Conclusions and Recommendations.

- ☒ An important principle in agro ecology is diversity. So far crop diversity is rather limited as most farmers grow just millet and groundnuts in rotation. The efforts to diversify the range of crops that are grown should be increased. Crops to be promoted more could be in particular sorghum, cassava, sweet potato, maize, vegetables and various types of beans.
- ☒ More attention should be given on water as scarce resource. Water saving drip irrigation systems should be promoted and other water saving methods should be tested for vegetables.
- ☒ Trees should be promoted in many ways. The current activity of natural regeneration should be continued. The key challenge remains that under natural conditions, the growth is very slow and it takes many years for the trees to reach a good height so that they can provide major benefits such as fruits, fodder or green manure. Therefore, EP should also test faster ways to establish trees by providing trees with regular watering.
- ☒ Better fodder production and integration of fodder planting on farm land should be envisaged. Fodder can be grown in stripes near fences or in gardens. Fodder stripes can also be grown in contour lines to reduce soil erosion. EP should test the newest species in this field in the country such as for example CIAT "Brachiaria mulato 2".

- ⊗ Goats should be given a stronger focus as these are more affordable for poor households. Zero-grazing systems that combine agroforestry and improved cheap stables should be tested with farmers.
- ⊗ So far EP has not worked very strongly in the field of nutrition. This is an area that could be given more attention in the future. By teaching women a wide range of dishes and showing ways how to cultivate less common crops, this strategy might be more successful to promote crop diversity and achieve better family food security. A constraint may be that women control very little land. Women need to discuss within the family, if not some land allocated to millet or groundnut can be used rather for other staple foods. EP should find ways to help women to convince the men to allocate more land accordingly.
- ⊗ Efforts should be given to broaden the scope of activities to reach out more to the poorer households. These still have the biggest nutritional deficits. In this respect it should be tested if not small community gardens can be created on village level. In these garden also the old traditional trees with edible leaves, fruits or medicinal benefits could be made available to all.
- ⊗ It is essential to revitalize the UCT and support it for better structuring and more efficient operation to serve all farmers. It requires a clear identification of its members (membership card, membership fee) and better structured services.
- ⊗ EP can improve the quality of its extension work by taking up result oriented M&E instruments for its organization and by introducing participatory impact monitoring (PIM) as self-help tools to enhance group performance.
- ⊗ EP and Misereor can use the results of the study for their lobbying work. The clear advantages of agro ecology should be used to request national Government to set up appropriate input and service support programs (trees, green manures, seeds, etc.).
- ⊗ The fact that farmers need to buy considerable quantities of imported rice makes it a dilemma to call for a better protection of local farmers against cheap imported food items by influencing prices. Nevertheless, programs are needed to protect and boost local production against cheap imports (rice, milk powder, etc.).

1 Introduction

1.1 Contexte de l'étude

De nombreux pays du Sud suivent l'exemple des concepts de développement des pays industrialisés dans le but de rattraper leur développement. Dans de telles approches, la croissance économique est fréquemment considérée comme une garantie de prospérité croissante pour l'ensemble de la population et est assimilée à une réduction de la pauvreté et de la faim. En règle générale, les politiques agricoles du Sud sont dominées par des modèles de développement qui favorisent une industrialisation rapide (grandes entreprises commerciales, plantations utilisant des méthodes de travail mécanisées) et orientent la production agricole vers l'exportation, et bénéficient presque exclusivement aux entreprises disposant de capitaux suffisants pour prendre en charge les coûts d'investissement requis. Les petits agriculteurs sont non seulement exclus de ce développement, mais se retrouvent également dans une situation concurrentielle qui menace leur existence même. En raison des coûts de production élevés, ils ne peuvent pas rivaliser avec les prix des grandes entreprises et perdent souvent l'accès à leurs terres en raison de l'appétit foncier de ces entreprises. En tant que travailleurs ruraux «superflus», souvent non qualifiés et peu instruits, ils ne peuvent trouver que très peu d'emplois dans d'autres secteurs⁴.

A travers ses propres projets de développement, Misereor soutient des concepts d'agriculture durable qui se concentrent sur différents modes d'agriculture intensive. Avec la commande de cette étude, Misereor veut présenter des stratégies qui contribuent à la mise en place de **systèmes alimentaires durables** et les comparent avec les producteurs utilisant des pratiques agricoles conventionnelles. Pour mieux les comprendre, Misereor a commandité trois études pour évaluer les effets de trois partenaires du projet en Inde, au Sénégal et au Brésil. La présente étude est la dernière étude de cette trilogie et porte sur le travail de l'organisation ENDA-PRONAT au Sénégal.

L'étude vise à montrer comment les approches du projet influencent les systèmes alimentaires des populations bénéficiant des interventions du projet. Une question clé est de savoir si et comment les approches du projet influencent la durabilité de la situation nutritionnelle et économique des familles affectées.

Dans le contexte des **systèmes alimentaires durables** , pour Misereor «durable» signifie que le mode de production protège les ressources naturelles et, idéalement, accroît la résilience aux changements climatiques des *systèmes de moyen d'existence* des agriculteurs. Selon Misereor, le terme « *système de moyens d'existence* » va au-delà du sens de «système de production». Un «système de production» se réfère à la production propre et donc à une combinaison de différents modes de production (par exemple, l'agriculture combinée à la petite production animale). Dans la compréhension de Misereor, le terme «systèmes de moyens d'existence»⁵, englobe une vision holistique de tous les moyens d'assurer l'existence. Par exemple, un agriculteur peut combiner la production de cultures sur sa propre parcelle et la collecte de fruits sauvages avec la transformation et la commercialisation de biens produits par lui / elle ainsi qu'avec le travail rémunéré. La production devrait être économiquement viable, à long terme, elle devrait également devenir indépendante du financement des projets de développement. De plus, la

⁴ Misereor (2008): Small-scale sustainable agriculture — a strategy for food security and sustainable development. Misereor position paper.

⁵ Misereor (2016): Sustainable food systems - an empirical study of examples of the work of MISEREOR's partners in the global south. Terms of reference.

production devrait être entreprise d'une manière qui ne soit pas préjudiciable aux intérêts des groupes défavorisés.

La présente étude s'appuie sur un large éventail d'expériences acquises par les partenaires de Misereor au cours des 20 dernières années dans plusieurs pays du Sud. Ces expériences sont documentées dans un certain nombre de publications toutes basées sur des études quantitatives sur les ménages qui ont débuté avec sept partenaires de l'agriculture durable:

Référence rapide	Climat	Auteurs des études	Liens de téléchargement
Misereor Ouganda 1	Mousson tropicale- climat de la savane	Bachmann (2005)	
Misereor Philippines	Mousson tropicale- climat de la savane	Bachmann, Cruzada and Wright (2009)	http://masipag.org/downloads/
Misereor Ouganda 2	Mousson tropicale- climat de la savane	Bachmann, Kersting and Kiguli (2017)	www.misereor.org/

La nouvelle série d'études s'appuie sur la méthode des enquêtes quantitatives auprès des ménages, mais met davantage l'accent sur la nutrition et examine les possibilités d'un système alimentaire durable dans la zone semi-aride, comme le montre le tableau suivant:

Référence rapide	Climat	Auteurs des études	Liens de téléchargement
Misereor Inde	Semi-aride	Bachmann, Gonçalves and Nandul (2017)	www.misereor.org/cooperation-service/evaluation-focus-on-effects/
Misereor Brésil	Semi-aride	Gonçalves and Cristo dos Santos (2017)	www.misereor.org/pt/cooperacao-servico/avaliacao-e-foco-nos-efeitos/
Misereor Sénégal	Semi-aride	Bachmann et Seck (2018)	www.misereor.org/fr/cooperation-services/evaluation-et-effets/

Dans cette étude, toutes les publications de Misereor sont consultées sous le code de référence rapide indiqué ci-dessus. Les nouvelles études traitent des formes améliorées de production alimentaire - parce qu'elles ont été élaborées avec les bénéficiaires - et de leur contribution particulière à des systèmes de subsistance spécifiques. C'est pour tenir compte du fait que plusieurs piliers déterminent généralement la sécurité alimentaire. La production agricole peut cibler l'autosuffisance (soit directement par la consommation alimentaire, soit par l'utilisation du revenu monétaire des cultures commerciales pour les besoins alimentaires de la famille), soit en approvisionnant les marchés. Misereor favorise un bon mélange de sources de moyens de subsistance, avec un degré élevé de satisfaction des besoins alimentaires de la famille avant la commercialisation de la production alimentaire à des fins de trésorerie.

La nouvelle étude peut fournir des réponses, à savoir dans quelle mesure les trois projets étudiés montrent de bons exemples de systèmes alimentaires durables avec des moyens de subsistance sécurisés qui répondent aux vastes problèmes de la faim et de la pauvreté. La comparaison du travail des partenaires du projet avec des ménages non soutenus, qui suivent des stratégies conventionnelles de moyens de subsistance, permet de tirer des leçons sur la théorie et la pratique qui doivent être utilisées dans la conception de projets de développement en cours et futurs.

La nouvelle étude examine les principaux thèmes de recherche suivants:

1. Résultats au niveau de l'exploitation agricole
2. Sécurité alimentaire
3. Implications sociales
4. Systèmes de diffusion
5. Considérations théoriques sur le modèle
6. Conditions du cadre et contexte politique

Les termes de référence détaillés de cette étude sont joints en Annexe 7.

1.2 Méthodologie de l'enquête

Cette étude a une base empirique basée sur un questionnaire quantitatif très détaillé sur les ménages. De plus, la conception de la recherche repose davantage sur un outil qualitatif pour mieux comprendre le sujet. Dans l'ensemble, la méthodologie s'appuie sur les expériences acquises lors d'études empiriques antérieures menées aux Philippines en 2008⁶ et en Ouganda en 2005 et 2015⁷. Les éléments clés de la méthodologie sont décrits dans les sections suivantes.

L'équipe de recherche

L'équipe de recherche était composée de deux consultants : un agronome allemand de haut niveau ayant l'expérience des études précédentes et assumant le rôle de chef d'équipe, et un professeur sénégalais titulaire, enseignant la géographie à la faculté de Saint Louis, qui appuie la mise en œuvre de l'étude sur le terrain aux côtés du partenaire du projet ENDA PRONAT.

Dix étudiants de dernière année en sociologie ou en géographie de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis ont aidé les chercheurs à mener les interviews sur le terrain.

Préparation de l'enquête

La première étape préparatoire de la conception du sondage s'est focalisée sur une analyse des impacts prévus du projet. Cet exercice a été effectué conjointement avec les projets au Brésil et en Inde lors d'un atelier d'une journée en mars 2016 au bureau de MISEREOR à Aix-la-Chapelle, en Allemagne. Cela a permis de comparer les impacts de ces deux régions semi-arides faisant l'objet d'étude et a fourni la première contribution principale pour l'adaptation des questionnaires quantitatifs sur le terrain. Plus tard dans l'année, le travail de terrain pour l'étude sur l'Inde a été mené et le premier rapport compilé. De même, la deuxième étude au Brésil pourrait être achevée à l'automne. Ces découvertes ont fourni une base précieuse d'une première expérience pour l'affinement de l'étude du Sénégal.

La préparation de l'enquête principale a débuté par un examen détaillé des documents de projet disponibles au dernier trimestre de 2016 et a été complétée lors de la première mission préparatoire au Sénégal en décembre 2016. Cette mission comprenait des visites dans les villages du projet et un pré-test du questionnaire quantitatif. Les résultats de la mission ont été discutés en janvier 2017 à Aix-la-Chapelle avant le début des travaux sur le terrain au Sénégal en mars 2017.

Région d'étude et échantillonnage

Le projet est situé dans le village de Diouroup dans le département de Fatick. La zone est située à environ 140 km au sud-est de la capitale Dakar (voir Figure 1). La zone est semi-aride avec une pluviométrie moyenne de 600 mm. La zone est très proche du front maritime et les altitudes varient entre 0-15 m. La zone est caractérisée par de nombreux flux d'eau salée. Le principal fleuve, le Sine Saloum, est fortement influencé par les marées qui poussent l'eau salée vers l'intérieur et grâce à un certain nombre d'affluents, ceux-ci constituent des éléments importants du paysage au relief plat de la région de Fatick.

La densité de la population dans la zone d'étude (100 hab. /km²) est supérieure d'environ 20% à la moyenne nationale (80) du pays (Banque mondiale 2016⁸). La comparaison de la

⁶ L'étude "food security and farmer empowerment" peut être téléchargée sur le lien suivant: <http://masipag.org/download/>

⁷ L'étude "Sustainable Agriculture – key to inclusive rural Transformation" est disponible sur ce lien: <https://www.misereor.org/publication>

⁸ <https://data.worldbank.org/indicator/EN.POP/DNST>

densité de la population avec les deux autres régions semi-arides montre que le Sénégal a une densité de population très similaire à celle du Brésil (91), alors que celle indienne est deux fois supérieure (220). Cela constitue un point de référence important dans la comparaison globale des trois études.

Tableau 1: Aperçu des départements et de la population

Région et pays	Population	Superficie (Km²)	Densité population pers. / Km²
Fatick, Sénégal	267,756	6,849	100
District d'Osmanabad Inde	1,660,311	7,569	220
Pernambuco, Brésil	8,931,028	98,312	91

Source: Banque Mondiale 2016; Wikipedia 2016

Le plan d'échantillonnage a été réalisé en consultation avec le professeur H.P. Piepho, chef du département statistique de l'Université Hohenheim, Allemagne. L'étude a une conception symétrique avec deux groupes d'étude:

- a) les agriculteurs soutenus par le projet ENDA PRONAT (bénéficiaire), n = 185 et
- b) agriculteurs de référence non pris en charge (groupe réf.) n = 185.

Ainsi, l'échantillon total de 370⁹ cas peut être évalué comme étant de taille moyenne et permet un niveau de précision avancé pour les études¹⁰.

Le choix de l'échantillon pour les agriculteurs soutenus par le projet ENDA PRONAT a été fait sur la base des listes disponibles des ménages membres du projet. Un échantillonnage aléatoire simple a été appliqué à l'aide de la fonction Excel de statistique aléatoire pour sélectionner les agriculteurs. Une procédure aléatoire *ad hoc* a été utilisée pour la sélection des agriculteurs du groupe de référence, par le ? personnel du projet ENDA PRONAT, en collaboration avec les animateurs villageois de l'UCT (organisation paysanne porteuse des expérimentations). Deux critères ont été utilisés pour sélectionner le groupe de référence. Afin de minimiser les effets spécifiques à l'emplacement, pour chaque agriculteur appartenant au groupe ENDA PRONAT sélectionné via les fichiers de projet, un agriculteur correspondant à proximité du même village a été sélectionné. En tant que deuxième critère, les agriculteurs du groupe ENDA PRONAT et les autorités villageoises ont sélectionné les agriculteurs qui ne font pas partie des agriculteurs soutenus par ENDA PRONAT¹¹.

Mise en œuvre de l'étude

La mise en œuvre de l'étude a débuté par une visite de reconnaissance d'une journée dans un premier village et une discussion sur la conception de la recherche et du questionnaire avec le partenaire du projet ENDA PRONAT. Ensuite, un pré-test du questionnaire minutieux sur les ménages a été fait sur une période de 6 jours. Au total, 32 agriculteurs ont été interviewés pendant la phase de pré-test. Comme des modifications considérables ont été apportées dans le cadre des tests, seuls les questionnaires du dernier jour de pré-test pouvaient être retenus pour l'échantillon final. Dix étudiants ont collecté les principales données de terrain sur une période de 2,5 semaines au début du mois d'avril 2016. Après analyse des données, les résultats préliminaires ont été présentés et revus par les agriculteurs et le personnel de ENDA PRONAT lors d'un atelier de deux jours à Diouroup en juillet 2017.

⁹ Au total 404 ménages ont été interviewés. Cependant, seuls 370 ménages ont été retenus

¹⁰ L'échantillon total est plus petit que le précédent noté dans les études conduites aux Philippines

¹¹ Pour le village de Diouroup, la moitié des agriculteurs du groupe de référence ont été sélectionnés dans le village plus éloigné de Famack plutôt qu'à Diouroup lui-même.

Figure 1: La zone d'étude de Diouroup : carte et image satellite



Définition du ménage

Dans des études antérieures, une définition très simple des ménages a été utilisée pour mettre l'accent sur les habitudes alimentaires de la famille. La définition est la suivante: "*Un groupe de personnes qui normalement vivent et mangent ensemble*" (Population and Housing Census 2014).

Lors de la première visite au Sénégal, la définition de ménage ci-dessus a été examinée et comparée à d'autres définitions. Au Sénégal, les ménages sont composés de plus grandes unités familiales, la taille moyenne des ménages est de 12 personnes, mais elle atteint jusqu'à 25 personnes et plus, car le chef de famille peut vivre avec une ou plusieurs femmes, en plus des fils et de leurs enfants. Les familles peuvent également vivre dans la même enceinte et les repas sont préparés à tour de rôle.

Pour tenir compte de ces conditions particulières, la définition de ménage suivante, également utilisée par l'INRA, a été adoptée:

«L'exploitation agricole familiale est l'unité de production constituée par l'ensemble des membres d'un groupement familial qui partage la même cuisine et dont l'ainé assure la charge en y affectant une partie de sa production, en contrepartie du travail que lui allouent les autres membres du groupement». (Benoit-Cattin 1986, 335 zit. dans Busacker et al., 1990).

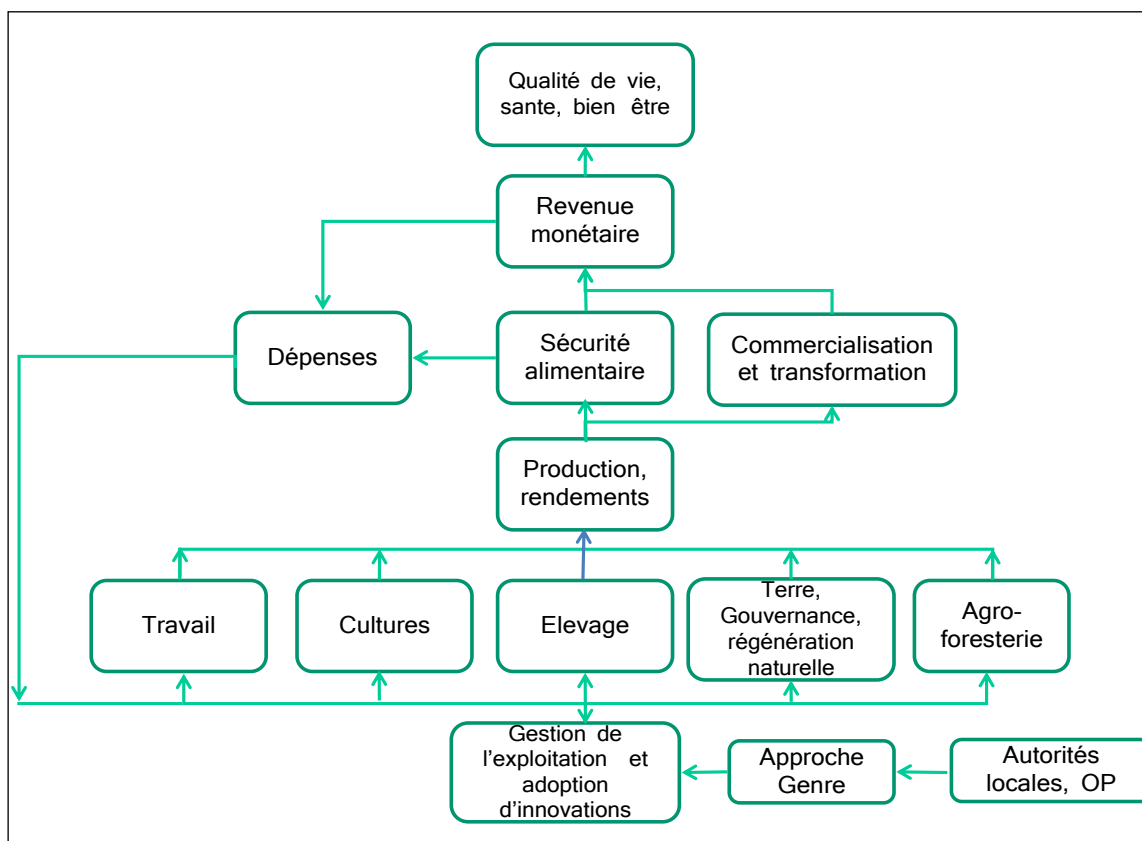
Dans ce contexte, l'exploitation agricole fait référence aux moyens de production totaux (main-d'œuvre, bétail, machinerie, intrants, capital et terre) qui sont sous la responsabilité et la gestion du chef d'exploitation, appelé '*borom njeul*' ou '*borom keur*' en langue locale. Les deux termes locaux distinguent respectivement une «plus petite» ou une «plus grande unité familiale».

Compte tenu du fait des ménages élargis au Sénégal, il est clair que la comparaison directe avec les ménages dans les deux autres pays étudiés (Brésil et Inde) doit être faite avec prudence. En raison de la taille plus grande de la famille et du fait que plusieurs adultes constituent des familles, il est probable que les chefs de ménage interviewés ici n'aient pas une vue d'ensemble parfaite de toutes les transactions des revenus et des dépenses des ménages. Pour tenir compte de ce problème, des variables clés telles que la taille de l'exploitation pour la terre ou le revenu, ont été calculées deux fois, d'abord par ménage et par ensuite par habitant. Ces derniers calculs par habitant ont l'avantage de corriger les distorsions dues aux fortes variations de la taille des ménages.

Conception générale de la recherche et du questionnaire sur les ménages

S'appuyant sur le rapport des hypothèses d'impacts générées lors du premier atelier tenu à Aix-la-Chapelle, les chercheurs ont compilé les résultats d'un modèle de recherche qui décrit les relations de cause à effet entre ces impacts dans un arbre de causes et d'effets. Les impacts les plus importants ont été utilisés pour formuler les principaux thèmes de recherche qui fournissent la structure du questionnaire quantitatif sur les ménages. La figure suivante met en évidence la structure et le flux de ces hypothèses d'impact sous forme de graphique.

Figure 2: Hypothèse du flux des impacts



Le graphique montre que le projet vise à augmenter la production agricole, qui est considérée comme un facteur augmentant la sécurité alimentaire, et aussi à travers une très bonne organisation des ventes, qui permettent d'accroître les revenus des ménages et, en fin de compte, d'offrir une meilleure qualité de vie.

Les facteurs clés contribuant à l'augmentation de la production agricole sont identifiés : disponibilité de la main-d'œuvre, des cultures, du bétail, des terres et l'agroforesterie.

Les principaux thèmes de recherche se trouvent dans le questionnaire final sur les ménages et sont identiques aux titres structurés indiqués en vert (voir l'annexe 2). Afin de valider ces hypothèses, les impacts montrés dans le graphique ont été traduits en questions pour le questionnaire ménage: Alors que la plupart des questions ont été intégrées dans le questionnaire ménage, certains des impacts qui se concentrent plus sur la compréhension de la relation « cause à effet » ont été intégrées dans les outils d'enquête qualitative. Le concept global de recherche incluant les outils quantitatifs et qualitatifs est joint en annexe 6. En raison des contraintes de temps pendant la mise en œuvre, toutes les questions de recherche présentées dans le tableau n'ont pas pu être entièrement étudiées.

Méthodes de recherche qualitative

Le résumé des méthodes de recherche appliquées est présenté dans le tableau suivant. Il donne un aperçu des lieux choisis et des méthodes utilisées.

Tableau 2: Exemple d'outils quantitatifs et qualitatifs

Village / zone	Village	Outil quantitatif		Outil qualitatif	
		Réf.	PRONAT	Outils qualitatifs	Personnes concernées
Fayil	Fayil	64	66	Groupe de discussions des femmes	12
Dioral	Dioral	21	30	Groupe de discussion	7
	Njongolor	11	0		
Senghor	Senghor	27	26	Discussions approfondies	2
Diouroup	Ndiodione	22	39	Groupe de discussion avec les producteurs maraîchers	7
	Famack	19	0		
Thiamène	Thiamène	8	10	Groupe de discussions mixte	25
	Keur Mangari	13	14	Groupe de discussion des femmes	22
Total		185	185		75

Outre les discussions de groupe et les interviews, des visites de villages ont été effectuées dans la plupart des villages pour valider les résultats de l'entretien à travers l'observation sur le terrain. Le tableau d'ensemble a été complété par des entretiens avec des responsables des services gouvernementaux de la ville voisine de Fatick:

- Services forestiers et météorologiques,
- Département de l'agriculture et
- Poste de Santé Caritas

Saisie de données et analyse de données

Les données de terrain ont été saisies par des opératrices professionnelles situées à Dakar. Les données ont d'abord été saisies dans le logiciel GrafStat, puis exportées vers SPSS pour une analyse plus large. Certaines variables clés ont été testées plusieurs fois pour déterminer les niveaux de signification statistique en utilisant des tests-t ou le modèle linéaire général pour l'analyse de variance univariée (AVU). Les données testées sont marquées comme suit:

- * différences significatives
- ** différences très significatives,
- *** différences très fortement significatives, et
- ns pour non significatif.

Les données ont été testées avec la marge d'erreur commune de $\alpha = 5\%$. Les valeurs exactes p calculées sont données dans les tableaux de données de résultat.

Dans plusieurs cas, les données brutes n'ont pas confirmé une différence statistique significative entre les deux groupes d'étude. Cela est dû à une grande variabilité et à de nombreuses valeurs aberrantes dans les données. Les différences observées entre les groupes d'étude étaient souvent plutôt petites et, par conséquent, les données brutes n'indiquaient souvent pas de différences significatives. Cependant, pour les données traitées par logarithme naturel et, dans certains cas la correction de valeurs aberrantes supplémentaires, certaines différences pourraient être validées comme statistiquement significatives. Les procédures de traitement des données supplémentaires sont indiquées

en même temps que les tableaux de données et entre parenthèses (ln ou logarithme naturel, correction des valeurs aberrantes).



L'équipe de recherche lors de la formation pré-test à Diouroup

Les limites de l'étude

Les questions liées au revenu représentent toujours un problème sensible pour les répondants. Par conséquent, l'équipe de recherche a mis l'accent sur une bonne présentation aux agriculteurs pour expliquer le but de l'étude. Cette série de questions sensibles a été posée vers la fin de l'enquête, lorsque les enquêteurs et les répondants du ménage ont établi un bon niveau de confiance en passant en revue les divers sujets liés aux ménages et à l'agriculture. Afin de recouper les informations reçues, l'équipe a encouragé les répondants à comparer le revenu et les dépenses globaux à la fin de l'interview dans le but de corriger les estimations de revenus. Avec cette procédure, un bon niveau de corrections des données pourrait être atteint. A la fin de l'entrevue, une copie de la déclaration du revenu principal a été remise aux répondants pour mémoriser cet exercice «d'apprentissage et d'estimation du revenu»; un geste qui a été grandement apprécié par les agriculteurs.

Malgré cette précaution, les membres de l'équipe de recherche ont remarqué un certain nombre de difficultés.

En raison de la longueur du questionnaire qui nécessitait environ 2 à 3 heures d'entretien, les répondants se sont parfois fatigués et cela peut avoir une influence sur la qualité des données. De même, tous les répondants, en particulier dans le groupe de référence, n'étaient pas toujours disposés à fournir toutes les informations requises. La nature complexe du questionnaire, qui nécessitait un examen approfondi et une reformulation des questions afin de répondre aux questions combinées avec le nombre élevé de 10 recenseurs, a causé quelques difficultés d'harmonisation de l'outil par tous les étudiants¹².

Des informations moins sensibles, telles que les chiffres de production sur les quantités récoltées, étaient généralement fournies de façon très ouvertes et semblaient donc très fiables. Les informations sur le bétail doivent cependant être considérées avec plus de prudence. Le nombre d'animaux d'élevage est considéré comme un «patrimoine familial» et, par conséquent, l'information connexe n'est généralement pas partagée de façon très franche.

¹² Les enquêteurs ont travaillé par deux dans tous les villages. En raison des différences dans l'administration du questionnaire par les étudiants, cela peut avoir contribué à une augmentation de l'«erreur d'énumération», entraînant également un plus grand nombre de différences entre les villages étudiés.

2 Éléments de contexte

2.1 Données générales sur la démographie et l'économie

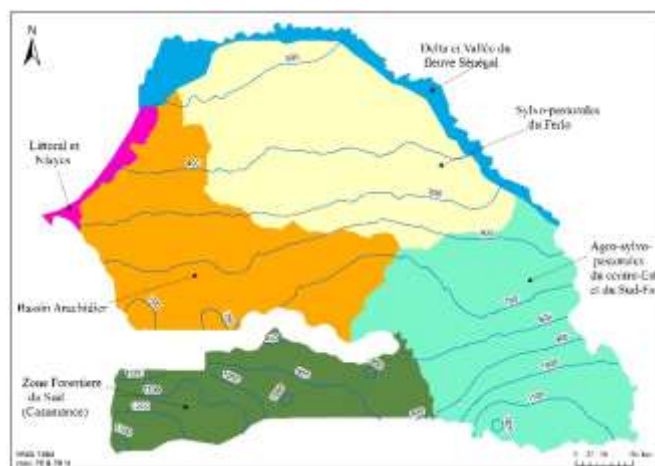
Le Sénégal, situé à l'extrême ouest de l'Afrique occidentale, s'étend sur une superficie de 196 712 km². Il est limité à l'ouest par l'océan atlantique, au nord par la Mauritanie, à l'est par le Mali, au sud par la Guinée et la Guinée Bissau. Le pays est plat avec un relief ne dépassant pas 130 m d'altitude, sauf dans la partie sud-est, vers la frontière avec la Guinée, où il devient accidenté et culmine à 581 m.

Le pays est traversé par trois principaux fleuves : le Sénégal au nord, la Gambie au centre et la Casamance au sud. Le climat est de

type soudanien au sud, soudano sahélien au centre et sahélien au nord. La pluviométrie, qui est très irrégulière d'une année à l'autre, varie en moyenne de 1300 mm au sud à 250 mm au nord.

Les conditions climatiques, hydrologiques, pédologiques et la vocation ? dominante des sols, divisent le Sénégal en six zones agroécologiques : Delta et vallée du fleuve Sénégal au nord et au nord-est, zone Sylvo-pastoral au centre nord, Littoral et Niayes à l'ouest, Bassin arachidier au centre ouest, zone Agro-sylvo-pastoral du Sénégal oriental au sud-est et zone forestière de Casamance au sud et au sud-ouest.

Figure 3: Zones agroécologiques du Sénégal

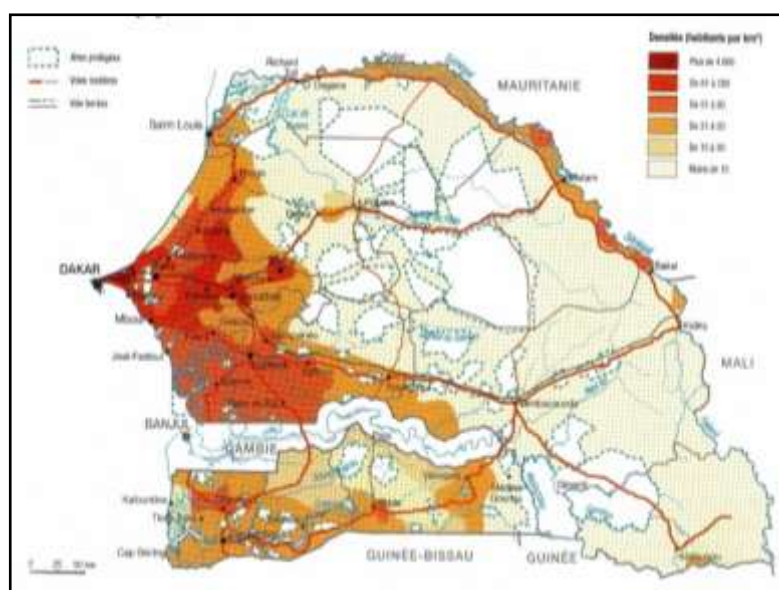


Une population très jeune, en rapide croissance et inégalement répartie. Le Sénégal est subdivisé en 14 régions et 45 départements. La population est estimée, selon le dernier recensement général de la

population de l'habitat et de l'agriculture (RGPHA) de 2013, à 13.508.715 habitants, soit une densité de 65 habitants au km² (ANSD, 2014). La population, légèrement dominée par les femmes (50,15%), croît en moyenne de 2,5%/an, mais beaucoup plus rapidement en milieu urbain (3,5%) qu'en milieu rural (1,7%). Elle est très inégalement répartie sur le territoire avec une forte concentration sur la façade atlantique et au centre-ouest du pays.

La région de Dakar regroupe le quart de la population sénégalaise avec une densité de près de 6.000 habitants/km² contre moins de 10 pour celle de Kédougou au sud-est. L'indice synthétique

Figure 4: Densités de la population

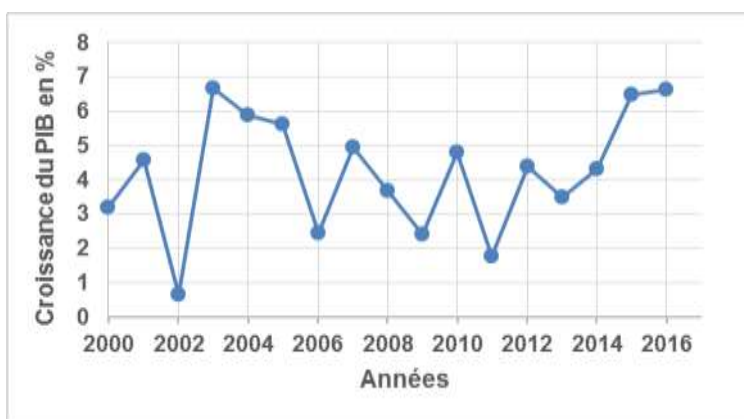


de fécondité révèle une moyenne de 5 enfants par femme, moyenne plus élevée en milieu rural (6,3) qu'en milieu urbain (4). Une des caractéristiques majeures de la population est son extrême jeunesse : 42,1% ont moins de 15 ans et la moitié de la population a moins de 18 ans, contre 3,5% pour celle de 65 ans et plus. En mettant en parallèle la jeunesse de la population avec l'indice synthétique de fécondité on mesure l'ampleur du défi démographique et alimentaire auquel doit faire face le Sénégal, dont la population devrait presque doubler dans les vingt prochaines années (ANSD, juillet 2015).

Une économie à croissance irrégulière et vulnérable aux chocs. Le Sénégal est classé en 2015, 162e sur 188 pays selon l'indice du développement humain (IDH) du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD, 2016). Le produit intérieur brut (PIB) se chiffre en 2016 à 8.756,1 milliards de francs CFA¹³ pour une population estimée à environ 14,8 millions d'habitants (Direction de la prévision et des études économique)¹⁴.

L'économie sénégalaise est structurellement vulnérable aux chocs externes, tels les prix du marché mondial, mais également internes, liés à la variabilité climatique (sécheresses, inondations) et aux prédateurs des cultures. Il en résulte un taux de croissance relativement irrégulier du PIB, dont on note cependant une tendance à la hausse depuis 2011. Au cours des cinq dernières années, ce taux de croissance est passé de 3,5% en 2013 à 6,7% en 2016

Figure 5: Evolution de la croissance du PIB



sous l'effet de la politique d'investissement et de la stratégie de croissance, mises en œuvre à travers le Plan Sénégal Emergent (PSE) depuis 2014. Le secteur des services a servi de moteur au développement économique du pays. Le secteur tertiaire a contribué en moyenne pour 45,5% à la formation du PIB et représente, avec les taxes et les activités administratives, plus des 3/5^{ème} du PIB. Le secteur secondaire reste stable autour de 20-21%.

¹³ 1 euro = 656 FCFA.

¹⁴ La Banque mondiale estime le PIB en 2016 à 14,77 milliards USD, soit environ 958 USD/habitant/an et 2,6 USD/jour. <http://www.banquemondiale.org/fr/country/senegal/overview>

Tableau 3: Evolution du PIB par branche d'activités (milliards FCFA)* Prévisions

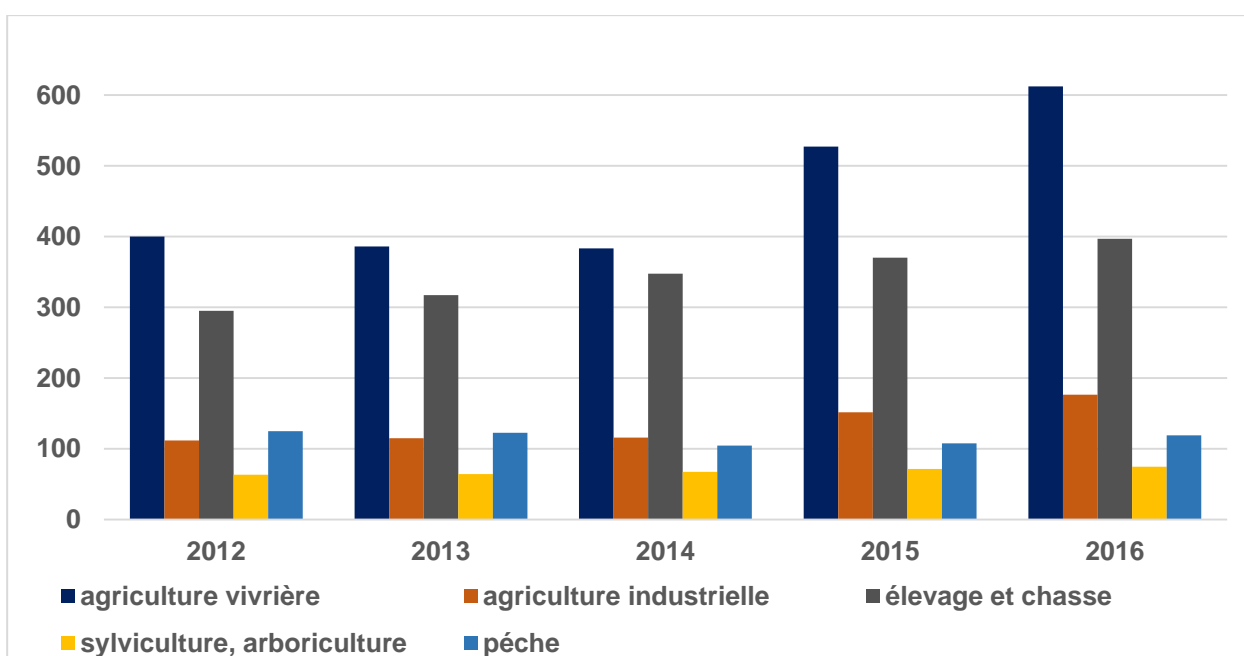
Secteurs Années	Secteur primaire	Secteur secondaire	Secteur tertiaire	Activités ad-ministration	Taxes	Total PIB
2012	994,8 13,7%	1541,2 21,3%	3343 46,1%	481,5 6,7%	886,1 12,2%	7246,5 100%
2013	1005 13,7%	1512,9 20,7%	3415,2 46,7%	486,2 6,7%	895,8 12,2%	7315 100%
2014	1017,9 13,5%	1589,5 21,0%	3470,2 45,9%	518,2 6,9%	961,2 12,7%	7557 100%
2015	1228,1 15,2%	1639,7 20,4%	3604,2 44,8%	548,2 6,8%	1029,4 12,8%	8049,6 100%
2016*	1378,9 15,8%	1833,2 20,9%	3855,2 44,0%	575,9 6,6%	1112,8 12,7%	8756,1 100%

Source: MEFP/DPEE, 2013, 2015, 2016

Contribution modeste du secteur primaire qui occupe la majorité de la population.

Le secteur primaire (agriculture, élevage, foresterie, pêche) représente le principal secteur d'activité, entre 65 et 70% de la population selon les statistiques. Sa contribution au PIB est passée de 994,8 milliards FCFA en 2012 (13,7%) à 1378,9 milliards de FCFA en 2016 (15,8%). L'agriculture (vivrière et commerciale) constitue le moteur du secteur primaire (57% du PIB du secteur en 2016) et sa croissance s'explique par les résultats importants obtenus dans l'arachide, le riz et l'horticulture, cultures privilégiées depuis 2014 par le Programme de relance et d'accélération de l'agriculture sénégalaise (PRACAS). L'élevage représente la deuxième économie du secteur primaire (environ 28 à 30% du PIB) suivi de la pêche (8 à 12%). La foresterie (sylviculture et arboriculture) constitue le sous-secteur dont la contribution est la plus faible (5 à 6,6% du PIB du secteur).

Figure 6: Evolution récente du PIB du secteur primaire par sous-secteur (milliards FCFA)



2.2 Eléments clés du développement de l'agriculture au Sénégal

Les terres arables représentent au Sénégal 3,8 millions d'hectares, soit 19 % de la superficie du pays. 32 % du territoire national, soit environ 6,3 millions d'ha, sont dévolus aux forêts, savanes boisées, réserves et zones cynégétiques classées. Les zones non classées, les parcours et les terres incultivables couvrent près de la moitié du territoire (49%), soit 9,5 millions d'ha. Les terres cultivables sont inégalement réparties dans les zones agroécologiques (cf. carte) : 57% dans le bassin arachidier, 20% en Casamance, 10% au Sénégal oriental, 8% au Fleuve Sénégal, 4% dans la zone sylvo-pastorale et 1% dans les Niayes. Annuellement les mises en valeur agricoles portent en moyenne sur environ 65% de ces terres, soient 2,5 millions d'hectares environ (MA/UPA, 1996, Faye J. et al., 2007).

Figure 7: *Espaces agricoles et industries alimentaires*



Les activités productives en milieu rural sont largement tributaires des facteurs naturels, qui varient selon les régions. Les conditions écologiques (pluviométrie, sols, eaux souterraines) et le niveau d'équipement hydroagricole (barrages, aménagements hydroagricoles) déterminent à travers le pays des espaces agricoles avec des cultures ou pratiques agricoles dominantes. L'essentiel des systèmes de production agricoles sont basés sur la pluie, ce qui les expose aux aléas climatiques ; seuls 5 % environ des superficies sont cultivés en irrigué, principalement dans la zone des Niayes et surtout dans la vallée du fleuve Sénégal grâce aux barrages de Diama et de Manantali.

Les ménages pratiquant principalement l'agriculture (635.716) représentent 84% des ménages agricoles selon le dernier recensement. Les cultures pluviales (juin à octobre) sont pratiquées partout dans le pays et sont dominées d'une part par les cultures vivrières (mil, sorgho, maïs et riz), d'autre part, par les cultures industrielles, principalement l'arachide et, dans une moindre mesure, le coton. Les cultures de décrue (sorgho, maïs, maraîchage) sont pratiquées dans la zone région du fleuve Sénégal, et en partie dans les régions de Thiès, Tambacounda et Kolda. Les cultures irriguées (riz surtout, tomate industrielle, oignon, banane) sont pratiquées surtout dans la zone région du fleuve Sénégal en raison de ses potentialités hydroagricoles, ainsi qu'en Casamance et au Sénégal oriental. Les cultures maraîchères sont pratiquées en dehors de la saison des pluies sous irrigation en saison froide (novembre à février) ou en saison chaude (février à mai). Elles se rencontrent principalement dans les Niayes (importance des nappes d'eau douces) et la région du fleuve. Leur développement est limité dans les autres régions par l'absence d'eau de surface ou la minéralisation des nappes. Les principales

Tableau 4: *Principaux types de cultures pratiqués par les ménages agricoles*

Cultures	Ménages %
Cultures pluviales	70,2
Cultures décrues	5,4
Cultures irriguées	5,2
Maraichage saison froide	8,4
Maraichage saison chaude	4,7
Arboriculture	4,1
Total	100

espèces cultivées sont l'oignon, le piment, les aubergines, le chou et la carotte. A l'opposé du maraîchage concentré dans quelques zones, l'arboriculture fruitière pratiquée par un nombre plus restreint de ménages se rencontre presque partout avec une prédominance des mangues et des agrumes.

Les pratiques d'élevage concernent 28,2% des ménages agricoles. Les espèces élevées sont surtout la volaille, les ovins, les caprins, les bovins, les asins et les équins qui servent d'animaux de trait pour les cultures et le transport. L'élevage de porcins se rencontre dans quelques régions en particulier (Thiès, Fatick, Casamance). L'élevage des bovins, ovins et caprins est pratiqué pour l'essentiel de façon extensive (zone sylvo-pastorale et Sénégal oriental) et n'est intensif que dans les zones périurbaines des Niayes (élevage laitier, aviculture) et chez certains villageois qui pratiquent l'embouche.

Malgré l'importance de la dégradation du couvert végétal sous l'effet des facteurs anthropiques et des changements climatiques (sécheresses), la sylviculture est très peu pratiquée au Sénégal. Seuls 0,6% des ménages agricoles s'y investissent et les activités sylvicoles les plus pratiquées concernent le reboisement, la production de bois de chauffe et de charbon de bois, la production de plants, la mise en défens et la production d'anacardes.

En dépit des conditions agroécologiques sur lesquelles se sont fondées les politiques agricoles pour spécialiser les régions du Sénégal dans une ou deux cultures dominantes, les exploitations familiales pratiquent des associations culturales de plus en plus diversifiées, combinées à un élevage plus ou moins important pour accroître leur résilience.

Les exploitations agricoles. L'exploitation familiale est de très loin la forme la plus répandue d'organisation de la production au Sénégal. Elle représente 95% des exploitations. Les formes d'exploitation agricole à base de capitaux et de main d'œuvre salariée du type

agriculture d'entreprise ou agrobusiness représentent 5% des exploitations et se concentre dans les Niayes et dans le Delta du fleuve Sénégal. Définie de façon simplifiée¹⁵, « l'exploitation agricole familiale est un groupe familial au sein duquel s'organisent, sous la direction du chef de ménage, la production agricole, la préparation et la consommation des repas...» (ISRA, Dione et al., 2008). Suite à un combat des organisations paysannes sous l'égide du Conseil national de concertation et de coopération des ruraux (CNCR), le Sénégal a adopté en 2004, la loi d'orientation agro-sylvo-pastorale

Définitions des exploitations agricoles selon la loi d'orientation agro-sylvo-pastorale (Loi 2004-16)

Article 18 : L'exploitation agricole familiale est une unité de production agricole organisée sur une base familiale, au sein de laquelle les rapports entre personnes sont définis librement et ne sont pas régis par le code du travail. La main d'œuvre non familiale employée par l'exploitation agricole familiale est régie par une convention qui sera élaborée conjointement par l'Etat et les organisations professionnelles agricoles dans un délai de deux ans à compter de la promulgation de la présente loi.

Article 19 : L'exploitation agricole industrielle et commerciale est une unité de production agricole, de droit public ou privé, gérée à titre individuel ou par une société à capitaux, qui a recours à une main d'œuvre rémunérée régie par le code du travail et les conventions collectives en vigueur.

(LOASP) qui reconnaît l'exploitation et définit un statut à l'exploitation agricole familiale (cf. ci-contre). Le fonctionnement de l'exploitation et l'organisation traditionnelle du travail révèlent les caractéristiques suivantes : i) une famille étendue, structurée autour de l'aîné, avec résidence commune ; ii) une organisation collective du travail pour les cultures céréalières ; iii) un partage du temps de travail entre aîné et dépendants familiaux ; iv) un

¹⁵ Pour une définition plus extensive de l'exploitation agricole, voir Catin et Faye, 1982 ; Busacher et al., 1990.

foyer commun et la préparation de la cuisine par les femmes par rotation ; v) une participation des dépendants mariés à la fourniture des céréales quand leur épouse est de tour de cuisine ; vi) un matériel agricole acquis principalement par l'aîné, mais parfois aussi par les dépendants familiaux (Faye et al., 2007).

Les exploitations familiales pratiquent dans leur très grande majorité l'agriculture pluviale (87,1%) et cultivent de petites superficies. Selon le dernier recensement de la population et de l'agriculture (RGPHA, 2014), près de 70,1% des ménages agricoles ont cultivé en 2012-2013 entre 1 et 5 ha et 16% entre 6 et 10 ha. Les exploitations qu'on peut qualifier de grandes, dépassant 10 ha, ne représentent que 8,7 % (ANSD, 2014) et malgré leurs superficies importantes, elles sont loin de fonctionner comme des exploitations d'entreprises. Elles se rencontrent surtout dans le bassin arachidier (régions de Kaffrine, Kaolack, Louga, Diourbel) et sont généralement détenues par de grands marabouts qui utilisent comme main d'œuvre agricole de leurs fidèles ou par de gros commerçants parmi lesquels, certains sont des agro-éleveurs.

Tableau 5: Répartition des exploitations selon la taille

Superficie	%
< 1 ha	5,5
1 – 5 ha	69,8
6 – 10 ha	16,1
11 – 20 ha	6,1
20 ha et plus	2,6

La répartition selon le genre montre en milieu rural que seuls 11,3% des ménages sont dirigés par des femmes. Le recensement national de l'agriculture (RNA, 1999) avait montré que les parcelles exploitées par les femmes sont généralement plus petites et que, quelle que soit la taille des parcelles, la proportion des exploitations détenues par les hommes est de loin supérieure à celles des femmes.

Tableau 6: Taille des exploitations selon le chef de ménage (RNA, 1999)

	Superficie (Ha)					Total
	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 et +	
Hommes (%)	5,1	33,7	29,4	14,2	10,9	93,3
Femmes (%)	1,3	3,4	1,3	0,5	0,2	6,7

La revue conjointe du secteur agricole de 2015 note que les femmes dirigent les ménages plus tardivement que les hommes et occupent cette position généralement au décès du conjoint ou après un divorce. Dans la tranche 18 -35 ans, elles sont 7% à diriger un ménage contre 93% pour les hommes (MAER, 2016). Et malgré une participation de 62,6% des femmes aux travaux agricoles en milieu rural, elles ne sont pas récompensées par un accès facile aux facteurs de production. Elles accèdent très peu à la terre du fait de traditions qui privilégient les hommes. Leur faible niveau d'alphabétisation (24,9% contre 42,3% pour les hommes) limite leur accès au marché du travail et réduit dans une certaine mesure leurs possibilités d'accumulation. Au sein des ménages, les équipements agricoles sont le plus souvent détenus par les hommes et sont prioritairement utilisés pour leurs champs avant ceux des femmes, ce qui se traduit pour ces dernières par des retards sur le calendrier cultural avec des effets négatifs leurs productions. L'enquête rurale sur la sécurité alimentaire et la nutrition (SECNA, 2014) montre qu'en moyenne 60% des ménages agricoles possèdent un semoir, mais cette proportion tombe à 31% chez les ménages dirigés par des femmes et pour la possession d'un cheval, les proportions sont respectivement 50,3% et 17,2%.

Les exploitations agricoles familiales sont généralement réparties sur plusieurs parcelles (ANSD, 2014). Seuls 18,7% sont d'un seul tenant, 41% comptent entre 3 et 5 parcelles et 3,8% sont réparties sur plus de 11 parcelles. Les parcelles peuvent être très éloignées des concessions, car 17% des parcelles cultivées en 2012-2013 se situent à plus de 20 kilomètres de la concession de l'exploitant (Tableau 7). L'« atomisation » des parcelles traduit le souci de disposer de terres aux aptitudes agro-pédologiques différentes lorsque le terroir le permet. Mais, elle résulte également, malgré la loi sur le domaine national, de la diversité des modes d'accès à la terre qui fait que le statut foncier des parcelles exploitées par un ménage peut être différent (patrimoine lignager, achat ou location, prêt, métayage, etc.).

Tableau 7: répartition des exploitations selon le nombre de parcelles (ANSD, 2014)

Nb. parcelles	Ménages %
1	18,7
2	21,0
3 à 5	41,1
6 - 11	14,1
12 - 20	2,8
21 et plus	1,0

Avec l'augmentation de la population, on assiste à une segmentation progressive du groupe familial élargi, qui se traduit par une tendance à la généralisation du ménage constitué par la famille restreinte. Cette évolution a pour conséquence une segmentation des exploitations agricoles à travers les processus successoraux, qui se traduisent par un partage des terres engendrant des exploitations plus petites. Entre les recensements de 1998 et 2013, les parcelles de 1 à 5 ha se sont accrues, passant d'environ 50% à 69,8%. La diminution de la superficie des parcelles combinée à l'épuisement des terres rendent de nombreux ménages incapables de faire face à leurs besoins à partir de sa seule production agricole. Au niveau des terroirs agricoles, cette dynamique a pour conséquence le développement de stratégies combinant l'abandon des jachères et la déforestation pour compenser cette réduction des surfaces, la recherche d'activités non agricoles, l'intensification des migrations saisonnières et l'exode rural. La réduction des jachères et le défrichement engendrent une réduction du couvert végétal et de la biomasse, une intensification de l'érosion et un appauvrissement accru des sols, qui se répercutent négativement dans la production aussi bien des cultures que de l'élevage. Ces phénomènes sont assez marqués dans le bassin arachidier (notamment dans les régions de Diourbel, Fatick Kaolack) où les fortes densités accroissent la pression sur les ressources naturelles.

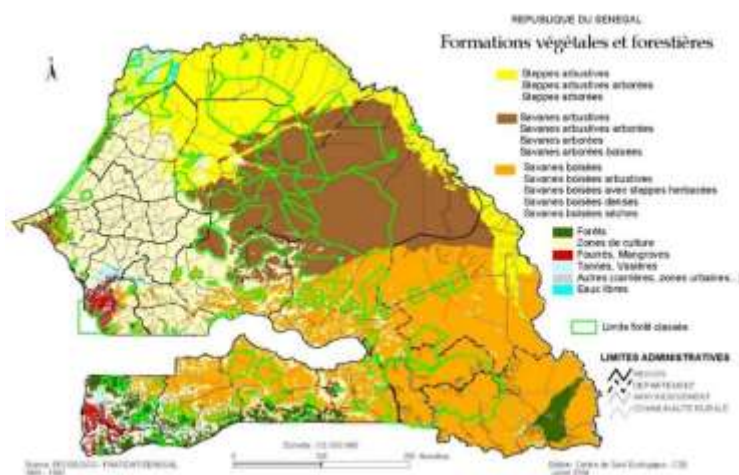
La libéralisation de l'économie et le désengagement de l'Etat consécutif aux politiques d'ajustement ont conduit les pouvoirs publics à encourager par diverses facilités (accès au foncier, exonération fiscales, etc.) l'intervention du secteur privé et de l'agrobusiness dans le développement de l'agriculture pour en accroître la production et la contribution à l'autosuffisance alimentaire. Cette option soulève de plus en plus un débat en termes d'option entre agriculture entrepreneuriale (à laquelle sont favorables beaucoup de bailleurs de fonds avec la Banque mondiale à leur tête) et agriculture familiale (que défendent les organisations paysannes et les ONG). Des études récentes (Sy, 2014 ; ENDA PRONAT et al., 2017) montrent que pour l'instant, ces entreprises agricoles produisent plus pour l'exportation (fruits et légumes) que pour le marché domestique. Ainsi, leur modèle d'affaires n'est pas de nature à réduire les déficits céréaliers du pays. Par ailleurs, leurs impacts en terme d'emplois demeurent relativement faibles (travail journalier ou saisonnier, emplois non qualifiés, faiblesse des rémunérations, etc.). L'intensification de leurs exploitations avec une forte mécanisation et une utilisation d'intrants chimiques favorise la dégradation des sols et de l'environnement, tandis que les exonérations dont elles bénéficient réduisent les retombées fiscales pour l'Etat.

Reste que les exploitations familiales, malgré la faiblesse relative de leurs performances, constituent encore le principal secteur d'emplois et le premier contributeur à la production vivrière. Elles fournissent 69% des produits de base des ménages et approvisionnent en matières premières les agro-industries locales, avec notamment l'arachide, le riz, la canne à sucre, la tomate et le coton ; par ailleurs, l'arachide participe pour plus de 10% des recettes d'exportation (CSA, 2011). Les exploitations familiales ont, sur le plan technico-économique, des marges de progrès non négligeables pouvant être concrétisées par un soutien efficace à travers des politiques agricoles centrées sur l'amélioration des niveaux de la production et sur sa transformation pour accroître localement sa valeur ajoutée. Une telle orientation peut contribuer à accroître les revenus des producteurs et réduire l'exode rural ainsi que l'émigration clandestine et les morts qu'elle entraîne. Au-delà des aspects purement économiques et contrairement à l'agro-business, ces exploitations familiales participent, malgré tout et avec le soutien plus des ONG que de l'Etat, à la préservation et à la régénération des ressources naturelles, qu'il s'agisse d'activités de reboisement, de régénération assistée des arbres, de mise en défens de forêts communautaires, de lutte contre l'érosion, etc.

Ressources forestières et agroforesterie. Les ressources forestières et végétales jouent un rôle important dans le maintien de la biodiversité. Elles fournissent à travers le pays plusieurs services en termes de pâturage, de protection des bassins versants, de conservation des sols, de réduction de l'érosion, de loisir, d'écotourisme, d'amélioration du climat, de valeurs spirituelles et socioculturelles (bois sacrés).

L'espace forestier du Sénégal comprend un domaine classé géré par les services de l'Etat et un domaine forestier protégé, composé de toutes les autres formations boisées dont la gestion relève de la compétence des collectivités locales (Code forestier, 1993 ; Code des Collectivités locale, 1996 et 2013). En 2015, la superficie du domaine forestier (classé, protégé et autres terres boisées) est estimée à 13.523.000 ha, auxquels s'ajoutent 122.000 ha de mangrove (FAO, 2015). Les ressources forestières les plus importantes se trouvent dans le sud du pays, en Casamance et au Sénégal oriental, où elles se présentent sous forme de massifs forestiers et de savane boisée. La zone sylvo-pastorale et la vallée du Sénégal offrent du sud au nord des formations de savane et de steppe.

Figure 8: Formations végétales et forestières du Sénégal (CSE, 2010)



La superficie totale des forêts (forêts et terres boisées) est passée de 14,649 millions d'hectares en 1990 à 13,523 millions en 2015. En 25 ans, les superficies ont reculé de 1,13 million d'hectares.

Les défrichements au profit de l'agriculture, des industries extractives et la pression résultant de l'accroissement du cheptel, combinés aux coupes frauduleuses et abusives, aux feux de brousse et à certaines pratiques pastorales expliquent la régression des ressources forestières. A cela s'ajoutent les prélèvements importants, estimés en 2012 selon la

Direction des eaux et forêts à 84.500 tonnes pour le charbon de bois, 80.860 stères pour le bois de chauffe et à 93.300 pieds pour le bois d'œuvre et de service.

Ainsi, les ressources forestières connaissent une dégradation croissante, qui se traduit par une réduction des superficies boisées, de la diversité biologique et par des modifications de structure avec la disparition d'une ou de plusieurs strates. Le peuplement de plusieurs espèces d'arbres, contribuant à l'alimentation des ruraux par leurs fruits ou leurs feuilles (*Diospyros mespiliformis*, *Diospyros mespiliformis*, *Neocarya macrophylla*, *Balanites aegyptiaca*, *Moringa oleifera*, *Ziziphus mauritiana*), a très fortement diminué, notamment dans le bassin arachidier centre et nord, dans la zone sylvo-pastorale et dans les marges de la vallée du fleuve Sénégal. Aux pertes annuelles engendrées par les diverses formes d'agression des forêts et de la végétation, s'ajoutent les déclassements opérés par l'Etat et qui concernent près de 80.000 ha de forêts et réserves depuis 1980, notamment : la réserve de Mbégué (Khelcom), 45.000 ha, la forêt classée de Mbirkilane, 2.678 ha, de Thiès, 5.678 ha, et la réserve du Ndiael, 26.550 ha.

Tableau 8: Evolution des superficies boisées (x 1.000 ha)

Année	Forêts	Autres terres boisées	Total
1990	9.348	5.301	14.649
2000	8.898	5.101	13.999
2010	8.473	5.330	13.803
2015	8.273	5.250	13.523

Source: (PROGEDE, PGIES, FAO)

Le Sénégal n'a pas de politique agroforestière définie en tant que telle. La gestion des ressources forestières est définie à travers le Plan d'action forestier adopté en 1992 (MPEN, 1993) et par le document de Politique forestière (MPEN, 2006). La gestion publique des ressources forestières assurée par les services des eaux et forêts se caractérise par la main mise sur les productions des massifs forestiers et l'importance accordée quasi exclusivement aux productions de bois et de charbon de bois, dont la filière économique est fortement structurée. La seule production de charbon de bois rapporte à l'Etat près de 20 milliards de FCFA/an (Boutinot, 2003). En rendant les usagers comme principaux responsables des dégradations, les politiques forestières mises en place se sont souvent servies de ce prétexte pour justifier les pratiques d'exclusion et de répression contenues dans la législation forestière (André 2014). Avec le renforcement de la décentralisation à partir de 1996, la gestion du domaine protégé, notamment les forêts communautaires, est déléguée aux collectivités locales. La gestion de ces ressources forestières par les collectivités locales souffre de nombreuses faiblesses. En effet, pour assurer la gestion et l'exploitation de ces forêts, les collectivités doivent au préalable élaborer des plans de gestion, ce qu'elles ne peuvent pas faire, faute de compétences et de ressources (André, 2014). Les services des eaux et forêts sensés les appuyer ont des moyens très limités et les formes d'exploitations forestières, qui génèrent le plus de ressources financières, sont contrôlées par l'Etat. Néanmoins, aux côtés des conseils des collectivités, les populations locales, organisées en groupements ou en collectifs villageois, s'investissent fortement dans l'amélioration et la gestion des ressources ligneuses au niveau local. Elles aménagent ou entretiennent des forêts communautaires productrices de charbon de bois avec l'appui de projets publics ou d'ONG, réalisent des mises en défens de forêts villageoises ou communautaires, ainsi que des actions de régénération assistée de certaines essences d'arbres (acacias, rôniers, etc.). Au sein des villages, des comités mis en place avec l'appui du service des Eaux et Forêts ou de projets se mobilisent dans la lutte contre les feux de brousse, dans la surveillance des espaces forestiers et contre l'exploitation frauduleuse des ressources forestières.

Evolution de l'agriculture depuis l'indépendance. L'évolution de l'agriculture sénégalaise depuis l'indépendance a été déterminée d'une part par des changements d'orientations dans la politique agricole et d'autre part par des variations climatiques marquées par des périodes de sécheresse et une tendance à la baisse de la pluviométrie. Au plan des politiques publiques, on peut identifier trois grandes périodes : productivisme d'Etat, ajustement structurel et libéralisme économique. De 1962 à 1979, le Sénégal a connu une politique agricole productiviste, caractérisée par une forte intervention de l'Etat à travers un dispositif dense d'encadrement des producteurs et une forte subvention des engrais, des semences sélectionnées et du matériel agricole (Tourte et al., 1971). La priorité a été accordée à l'arachide introduite sous la colonisation (principale source de devises du pays et de revenus des paysans), au mil et à la production irriguée de riz dans le Delta et la vallée du Sénégal. L'intensification a été soutenue par une politique de mécanisation (traction attelée dans la culture arachidière, mécanisation lourde de la riziculture irriguée). Le recours aux engrais chimiques et la mécanisation ont favorisé, notamment dans le bassin arachidier, la diminution des jachères et l'extension des superficies cultivées au détriment des friches et des forêts, entraînant l'appauvrissement des sols. La situation s'est aggravée avec les sécheresses qui se sont succédé depuis le début des années 70.

La politique agricole va complètement changer au cours de la période 1979-2000 avec les politiques d'ajustement structurel et l'adoption d'une nouvelle politique agricole en 1984. Elles ont eu un effet brutal sur le monde agricole, avec notamment la suppression de plusieurs sociétés d'encadrement des paysans, la forte réduction des subventions (engrais et matériel agricole), la libéralisation de l'économie agricole et le désengagement de l'Etat des fonctions productives et marchandes. Pour responsabiliser davantage les paysans, de nouvelles formes d'organisation des producteurs sont promues (section villageoise, groupement d'intérêt économique - GIE -) pour leur permettre de prendre en charge les fonctions abandonnées par l'Etat. Mais le manque de préparation et la brutalité du désengagement de l'Etat ne leur seront pas favorables. Face aux difficultés d'accès aux facteurs de production jadis mis en place et subventionnés par l'Etat et à la suppression du tarif préférentiel de l'arachide, les producteurs vont développer des stratégies basées sur une plus grande diversification de leurs cultures et mettre l'accent dans les décennies 80 et 90 sur les cultures vivrières (mil, sorgho, maïs et riz), dont les superficies et les productions vont globalement s'accroître au détriment de l'arachide.

Tableau 9: Evolution des superficies cultivées (ha) et des productions (t)des principales cultures de 1960 à 2000 (d'après les données de la DAPS)

	Arachide huilerie		Mil / Sorgho		Maïs		Riz paddy	
	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.
1961/1970	1.068.828	934.500	994.917	494.897	46.523	35.962	82.239	105.516
1971/1980	1.122.891	862.844	999.936	540.586	45.600	38.904	79.950	98.850
1981/1990	904.036	765.480	1.063.562	643.420	89.397	101.636	70.800	127.710
1991/2000	809.505	658.704	1.046.400	660.634	89.727	98.280	76.750	182.390

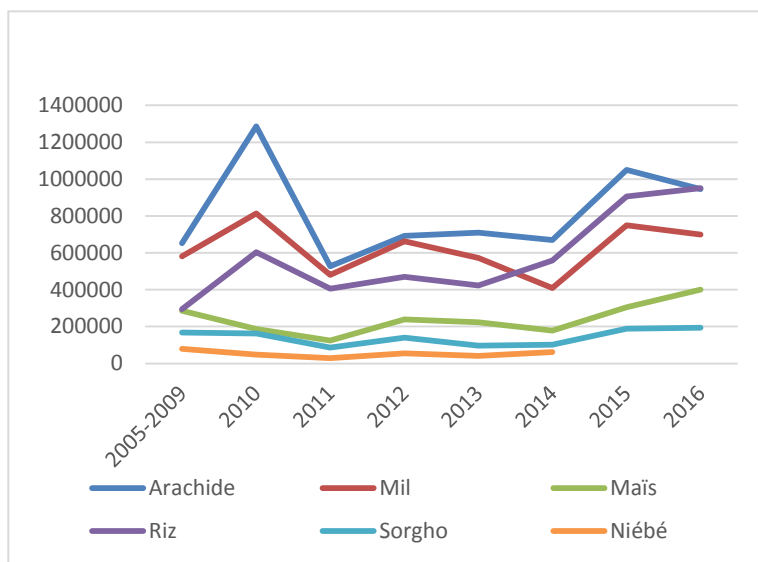
Le libéralisme économique s'est renforcé avec l'alternance politique intervenue en 2000. Depuis lors, les options dans la politique agricole tentent d'encourager le développement d'une agriculture d'entreprise et de l'agrobusiness, qui se substitueraient à l'agriculture paysanne familiale, pour relancer et diversifier les exportations agricoles. Parallèlement, l'Etat se « réengage » dans l'agriculture, mais en ciblant certaines cultures, notamment l'arachide pour son poids économique et les besoins des huileries nationales, l'horticulture

pour accroître les devises grâce à l'exportation (mangue, haricot, melon, etc.) ou pour couvrir les besoins nationaux (oignon, pomme de terre) et le riz pour réduire le poids financier des importations. Les cultures vivrières « traditionnelles » (mil, sorgho, maïs et niébé) bénéficient de moins d'attention de la part des programmes publics, et le soutien en faveur du riz, en faveur de sa consommation, renforce le changement des habitudes alimentaires et des modes de consommation de la population. Le Programme actuel d'accélération de la cadence de l'agriculture sénégalaise (PRACAS), d'un coût d'environ 425 milliards de francs sur la période 2014-2017, met l'accent sur le riz, l'arachide, l'oignon et l'horticulture. Il fixe les objectifs de production à 1.600.000 t de riz paddy (contre 436.150 t en moyenne 2010-2013), 350.000 t pour l'oignon en 2016 (contre 187.000 t en moyenne 2010-2013), 1.000.000 de tonnes pour l'arachide (contre 677.450 t en moyenne 2010-2013). Une croissance moyenne de 10%/an est attendue du secteur de l'horticulture (haricot, maïs doux, melon, etc.), avec un objectif de 35,5 milliards FCFA de revenus d'exportation en 2017.

Les réformes intervenues depuis 2000 n'ont pas réussi à stimuler la production des céréales sous pluies. On retrouve les mêmes orientations que pendant les premières décennies de l'indépendance avec, par exemple, une affectation prioritaire des engrais à la culture d'arachide, au détriment des cultures céréalières (exception faite du riz irrigué). Les consommations d'engrais pour l'arachide sont passées en moyenne de 23,8 kg/ha sur la période 1995-2000 à 28,8 kg/ha sur la période 2000-2007, tandis qu'elles sont pour les mêmes périodes de 6,2 kg/ha à 8,3 kg/ha pour les céréales sous pluies qui occupent pourtant la majorité des superficies cultivées (Faye et al., 2017).

Au cours des 10 dernières années, les superficies des principales spéculations cultivées ont varié en moyenne entre 709.000 ha et 1.150.000 ha pour l'arachide, 716.000 ha et 1.033.160 ha pour le mil, 104.550 ha et 283.500 ha pour le riz, 109.520 et 219.450 ha pour le maïs, 98.470 ha et 220.810 ha pour le sorgho. La variabilité de rendements, selon les conditions pluviométriques (quantité, durée et répartition des pluies), la disponibilité et de la maîtrise des facteurs de production, s'est traduite par une fluctuation des productions. On observe depuis 2014, une tendance à la hausse des superficies et des productions résultant de la mise en œuvre du PRACAS.

Figure 9: Evolution des productions des principales cultures (t)



2.3 Sécurité alimentaire et nutrition

Le Sénégal connaît une dégradation continue de la situation alimentaire et un niveau élevé de pauvreté. La pauvreté a diminué de 55,2% en 2001-2002 à 46,7% en 2011 (ANSD, ESPS II, 2013), mais reste très élevée en zone rurale avec une proportion de 57,3% contre 41,2% dans les autres zones urbaines et 26,1% à Dakar. Le niveau de pauvreté est variable suivant les régions. La pauvreté est très forte (plus de 60%) au sud et au centre ouest (régions de Kolda, Sédhiou, Kédougou, Tambacounda, Kaffrine, Ziguinchor, Fatick et Kaolack), forte (40 à 60%) dans les régions de Diourbel, Matam, Thiès, et modérée dans les régions de Dakar, Louga et Saint Louis. En réalité et dans toutes les régions, la pauvreté se serait davantage accentuée pour de nombreux ménages, sans les transferts d'argent effectués par les émigrés qui permettent à de nombreux ménages d'amortir les chocs et d'améliorer leur niveau de vie.

La pauvreté a un impact sur la consommation des ménages, particulièrement dans le contexte de déficit alimentaire permanent que connaît le Sénégal depuis son indépendance. Les déterminants de la dégradation de la situation alimentaire sont les suivants : une forte croissance de la population, une production agricole insuffisante et irrégulière et à des importations céréalières en forte progression du fait des changements d'habitude alimentaire liés à l'urbanisation rapide. En raison de la large prédominance des cultures pluviales, la variabilité des pluies, qui se manifeste de plus en plus avec les changements climatiques, tant par des excès, des déficits que par une mauvaise répartition dans le temps, affecte fortement les rendements et les productions. Malgré les efforts de l'Etat et des producteurs, les progrès de l'agriculture demeurent insuffisants par rapport aux besoins. Au cours des cinq dernières années, en considérant les principales cultures céréalières (mil, sorgho, riz, maïs et fonio) et la norme de 180 kg/céréales par habitant et par an, les productions ont couvert en moyenne les $\frac{3}{4}$ des besoins avec une variation de 47% à 84% selon les années, avec une amélioration sensible au cours des deux dernières.

Tableau 10: Couverture des besoins céréalières par la production nationale

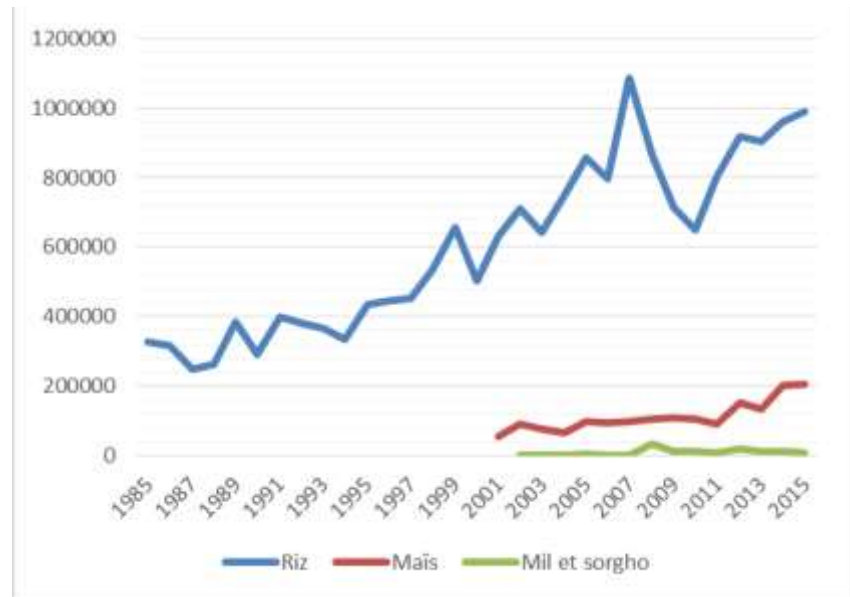
	Production céréales (t)	Population Millions	Kg/ habitant /an	Taux couverture
2011	1.099.279	12,86	86	47,5%
2012	1.499.757	13,21	114	63,1%
2013	1.270.937	13,51	94	52,3%
2014	1.251.248	13,93	90	49,9%
2015	2.152.246	14,36	150	83,3%
2016	2.247.093	14,80	152	84,3%

Source: d'après données DAPS et ANSD

Le problème alimentaire majeur du Sénégal résulte de la substitution du riz au mil, sorgho et maïs dans la consommation nationale. Le taux de couverture de la consommation nationale de riz par la production se chiffre à 37% en 2012 et 64% en 2015, contre respectivement 72 et 79% pour les autres céréales (MAER/DAPSA, 2015). Au cours des 20 dernières années (figure 10), les importations de riz ont enregistré une progression continue. Elles ont plus que triplé, passant des 326.000 t en 1985 à 980.000 t en 2015 après un pic dépassant 1.000.000 t en 2007. Les importations de blé et de produits laitiers, également importantes, se sont respectivement chiffrées en 2014 à 87,6 et 48,1 milliards de FCFA (ANSD, 2017, SES-2014).

Cette situation a pour conséquence une prévalence élevée de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition qui affecte plusieurs milliers de personnes. Pour mesurer et lutter contre l'insécurité alimentaire et la malnutrition, le Sénégal a créé en 1998 le Conseil National de Sécurité Alimentaire (CNSA), chargé de suivre et d'évaluer régulièrement la situation de la sécurité alimentaire des ménages. En collaboration avec le CILSS et divers partenaires, le CNSA a mis en place en 2006 le système national d'alerte précoce (SAP) afin de mieux anticiper et gérer efficacement les crises alimentaires devenues récurrentes, en lien avec les effets du changement climatique.

Figure 10: Evolution des importations de céréales (ANSD)



Le CNSA a réalisé en octobre 2014 une Enquête Rurale sur l'Agriculture, la Sécurité Alimentaire et la Nutrition (ERASAN) et en janvier-février 2016, une Enquête Nationale de Sécurité Alimentaire¹⁶ au Sénégal (ENSAS). Malgré une amélioration de la situation alimentaire par rapport à 2014, les résultats indiquent, en 2016, que 181.380 ménages (11,9%) sont en situation d'insécurité alimentaire modérée (consommation limite) et 75.689 ménages (5%) en situation sévère (consommation limite), contre 83,1% ayant une consommation acceptable. La prévalence de l'insécurité alimentaire est très variable à travers le pays, où près d'un tiers des départements connaissent une insécurité alimentaire élevée à très élevée. Les régions avec une proportion élevée de ménages qui n'ont pas une consommation alimentaire satisfaisante (pauvre et limite) sont : Ziguinchor (63%), Kédougou (56%),

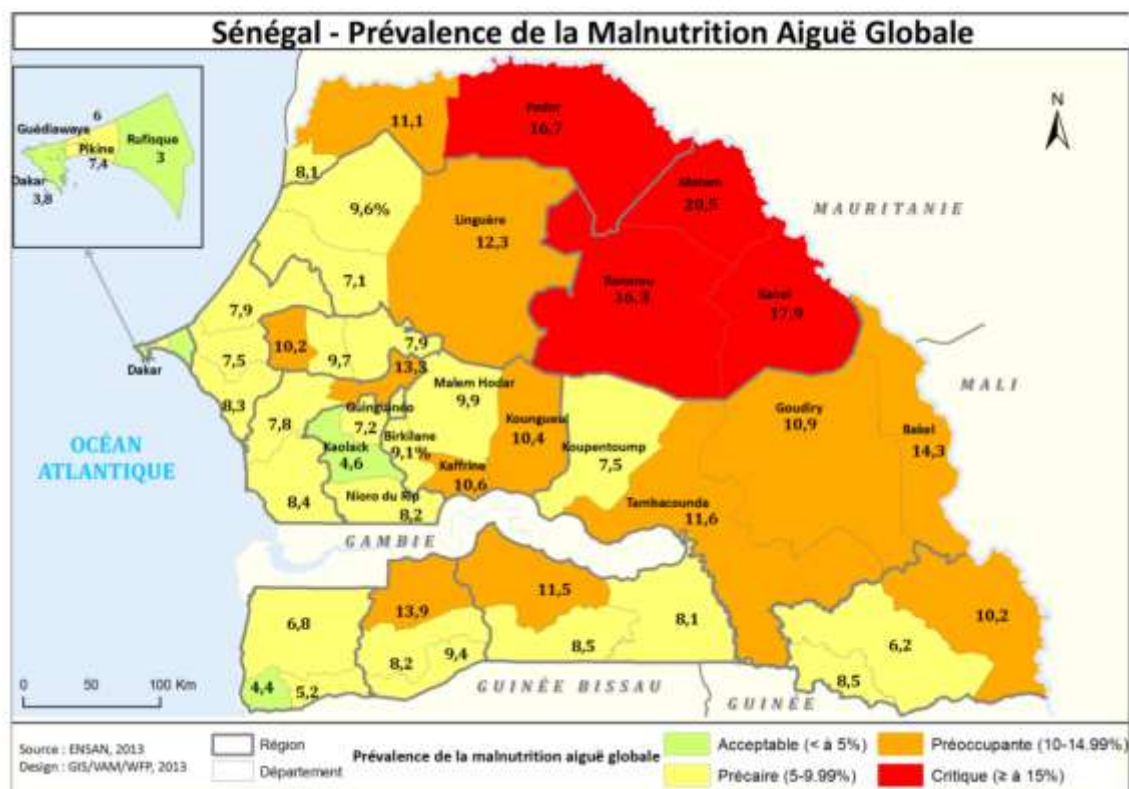
Figure 11: Prévalence de l'insécurité alimentaire selon le SCA



¹⁶ L'évaluation de l'insécurité alimentaire est basée sur le score de consommation alimentaire (SCA) qui est un indicateur composite, calculé sur la base de la fréquence, de la diversité et de l'importance nutritionnelle des groupes d'aliments consommés par le ménage, au cours des sept jours précédant l'enquête. Avec le SCA, les ménages sont classés en trois groupes de consommation : pauvre ou sévère, limite ou modéré et acceptable. Il est à noter que le SCA est influencé par des effets saisonniers.

Sédhiou (52%) et Kolda (52%). D'autres régions telles que Fatick (33%), Kaffrine (32%) et Matam (31%) sont également touchées par le phénomène mais dans une proportion relativement modérée. Le milieu rural est plus affecté que le milieu urbain. La proportion des ménages avec une consommation alimentaire acceptable est de 76,2% en milieu rural contre 89,8% en milieu urbain et le pourcentage de ménages en situation alimentaire sévère est 4 fois plus élevé en milieu rural, comparativement au milieu urbain (7,9% contre 2,1%) (ENSAS, 2016).

Figure 12: Prévalence de la malnutrition aiguë globale



Du fait de leur vulnérabilité économique, les ménages consacrent une part très importante de leurs dépenses à l'alimentation¹⁷. En effet, seuls 12% des ménages consacrent moins de 50% de leurs dépenses à l'alimentation, tandis que dans 8 des 14 régions (Diourbel, Fatick, Kaffrine, Kaolack, Kédougou, Kolda, Saint-Louis et Sédhiou) 60% des ménages consacrent plus de 75% de leurs dépenses à l'alimentation. Il en résulte, pour ces derniers, une grande faiblesse des dépenses affectées à la santé, à la scolarité ou aux équipements agricoles et domestiques, ce qui ne permet pas une amélioration de leurs conditions de vie. L'enquête ERASAN de 2014 révèle que, face à l'insécurité alimentaire, les stratégies déployées pendant les 30 jours précédant l'enquête ont consisté pour 75% des ménages à consommer des aliments moins valorisés car moins chers ; pour 70% à acheter des aliments à crédit ; pour 47% à chercher une activité additionnelle ; pour 60% à emprunter des aliments ou demander l'aide de parents ou d'amis ; pour 47% à réduire la quantité de nourriture lors de la préparation des repas ; et pour 39% à diminuer la consommation des adultes au profit des enfants.

¹⁷ Le PAM utilise également une classification du niveau d'insécurité alimentaire des ménages en se fondant sur l'analyse des proportions des dépenses alimentaires : plus de 75% des dépenses consacrées à l'alimentation = insécurité alimentaire très élevée ; 65 à 75% = insécurité alimentaire élevée ; entre 50 et 60% = insécurité alimentaire modérée ; moins de 50% = sécurité alimentaire.

L'insuffisance alimentaire des ménages se double d'une faible diversification des aliments consommés. La catégorisation des ménages en trois niveaux de diversité alimentaire, à partir de la subdivision du score de diversité, révèle un régime très peu diversifié dans la plupart des ménages. En moyenne 43% des ménages ont un régime peu diversifié (score<4), caractérisé par une consommation très fréquente de céréales. Près de 46% ont une diversité alimentaire moyenne et une faible proportion de ménages (10%) a une diversité alimentaire normale (ERASAN, 2014). Les céréales, tubercules, sucres, produits sucrés ou gras sont les plus fréquemment consommés par les ménages au détriment des fruits, des produits laitiers et des protéines animales : respectivement 59%, 37%, 34% et 19% des ménages n'ont pas consommé de fruits, de produit laitier, de légumineuse, de viande, poisson ou œuf pendant la semaine précédant l'enquête ENSAS.

Tableau 11: Fréquence (%) au niveau du pays de la consommation des différents groupes alimentaires au cours des 7 derniers jours précédant l'enquête

	Fréquence %	Ménage %
Céréales, tubercules	0 fois	0
	1 à 4 fois	2
	5 à 7 fois	98
Légumineuses	0 fois	34
	1 à 4 fois	47
	5 à 7 fois	19
Légumes	0 fois	16
	1 à 4 fois	27
	5 à 7 fois	56
Fruits	0 fois	59
	5 à 7 fois	8
	5 à 7 fois	33
Viande, poisson, œuf	0 fois	19
	1 à 4 fois	31
	5 à 7 fois	50
Lait, produits laitiers	0 fois	37
	1 à 4 fois	22
	5 à 7 fois	41
Huile, gras, beurre	0 fois	7
	1 à 4 fois	23
	5 à 7 fois	70
Sucre, produits sucrés	0 fois	11
	1 à 4 fois	13
	5 à 7 fois	76
Source: (ENSAS, 2016)		

Les difficultés alimentaires des ménages affectent les enfants qui courent avec la malnutrition des risques élevés de morbidité, avec des effets pouvant être négatifs sur leur développement mental. L'état nutritionnel des enfants est évalué à travers l'enquête démographique et santé continue (EDS-Continue) sur la base de mesures anthropométriques portant sur la taille et le poids¹⁸ des enfants 0 à 59 mois.

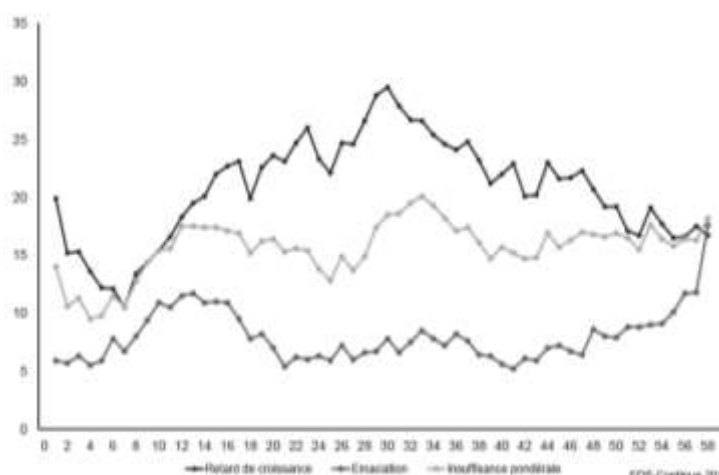
Selon les résultats de l'enquête, 1/5^{ème} des enfants du pays (21 %) souffre de malnutrition chronique : 16 % sous sa forme modérée et 5 % sous sa forme sévère. La malnutrition chronique varie significativement avec l'âge : sa prévalence, qui est faible (11%) chez les

¹⁸ Pour l'EDS Continue, les données sur le poids et la taille permettent de calculer les trois indices suivants : taille-pour-âge, poids-pour-taille, poids-pour-âge. Ces indices sont exprimés en nombre d'unités d'écart type par rapport à la médiane des Normes OMS de la croissance de l'enfant adoptées en 2006. L'indice « taille-pour-âge » permet d'identifier le retard de croissance. Les enfants dont l'indice « poids-pour-taille » se situe en dessous de moins deux écarts-types de la médiane de la population de référence, sont considérés comme étant atteints de maigreur ou d'émaciation, ceux se situant en dessous de moins trois écarts-type sont considérés comme souffrant de maigreur sévère (OMS et UNICEF 2009). L'indice « poids-pour-âge » est un indice combiné, un faible poids-pour-âge pouvant être provoqué par la maigreur comme par le retard de croissance. Cet indice est celui qui est le plus souvent utilisé par les services de santé pour suivre les progrès nutritionnels et la croissance des enfants. L'indice poids-pour-taille supérieur à plus de 2 écarts-types définit le surpoids.

enfants âgés de 6-8 mois, augmente fortement à partir de 12-17 mois, groupe d'âges dans lequel environ un enfant sur cinq (21 %) est déjà atteint de cette forme de malnutrition, jusqu'à 24-35 mois, âges où plus d'un quart des enfants accusent un retard de croissance (26 %). Au-delà, la prévalence diminue tout en restant à un niveau élevé à 48-59 mois où 18 % des enfants souffrent de cette forme de malnutrition.

La distribution régionale montre que les enfants sont affectés de malnutrition dans toutes les régions, avec cependant une variation d'un maximum de 26 % au sud du pays à un minimum de 16 % dans l'ouest. La malnutrition chronique touche autant les garçons que les filles et elle affecte le milieu rural plus que le milieu urbain.

Figure 13: Etat nutritionnel des enfants de 0-59 mois



Source: ANSD, EDS-Continue, 2015

Près d'un enfant vivant en milieu rural sur quatre (24 %) souffre d'un retard de croissance, contre 14 % en milieu urbain avec, respectivement, une prévalence de la forme sévère de 6% et 3%. Les résultats de l'EDS-Continue 2015 mettent en évidence une relation étroite entre la malnutrition chronique et le niveau d'instruction de la mère. Ils montrent en effet, que la prévalence de la malnutrition chronique est nettement influencée par le niveau d'instruction de la mère : de 23 % chez les enfants de mère sans instruction, la proportion tombe à 16 % parmi ceux dont la mère a un niveau primaire et à 11 % chez ceux dont la mère a un niveau moyen/secondaire ou plus.

L'indicateur poids-pour-taille révèle que dans l'ensemble 8 % des enfants sont émaciés : 6 % sous la forme modérée et 2 % sous la forme sévère. L'insuffisance pondérale (poids-pour-âge se situant en dessous de deux écarts types de la médiane de la population de référence) affecte 16% des enfants, dont 13 % sous la forme modérée et 3 % sous la forme sévère. L'insuffisance pondérale est plus fréquente en milieu rural qu'en milieu urbain (18 % contre 10 %) et plus chez les garçons que chez les filles (17 % contre 14 %). Comme pour la malnutrition chronique, sa prévalence varie également selon le niveau d'instruction de la mère, de 17% chez la mère sans instruction, à 9% chez celle d'un niveau moyen/secondaire ou plus.

Dans la population sénégalaise, les groupes les plus exposés aux risques nutritionnels et à la malnutrition protéino-calorique sont les enfants de moins de 3 ans, les femmes enceintes ou allaitantes, les groupes en situation de vulnérabilité pour des raisons climatiques (sécheresse, inondations, feux de brousse) et les groupes sociaux défavorisés (réfugiés, habitants des bidonvilles). Environ 46 % de la population ne dispose pas de 2400 kcal par jour et par personne et ces populations sont aussi parmi les plus vulnérables et exposées à divers facteurs de risques (manque de nourriture, difficulté de faire face à la situation, incapacité de se défendre). Elles appartiennent à des groupes dont la situation économique, sociale et géographique est particulièrement sensible à toute modification de l'environnement socioéconomique et climatique, particulièrement en milieu rural.

2.4 Promouvoir l'agriculture durable : l'engagement d'ENDA PRONAT¹⁹

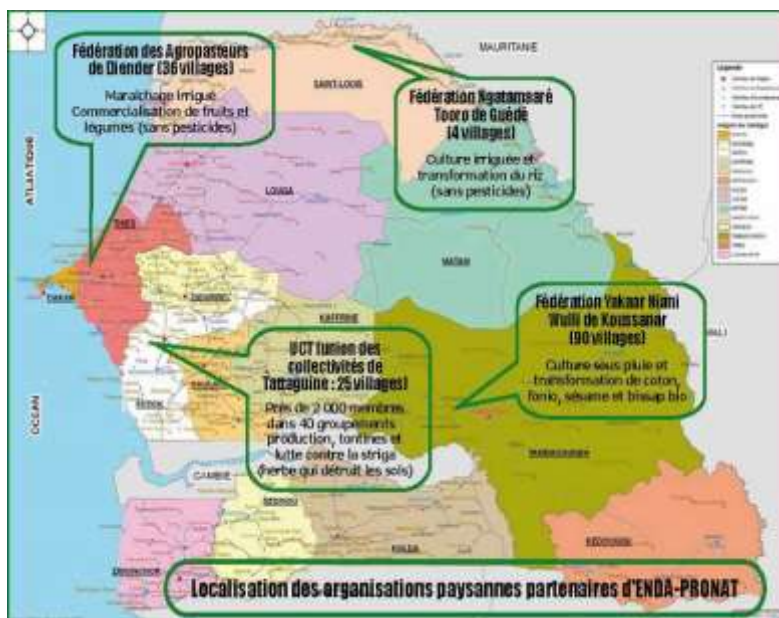
ENDA PRONAT (Protection Naturelle des Terroirs) est une composante de l'ONG internationale ENDA-Tiers Monde créée en 1972 sous le nom de « Programme Formation pour l'Environnement » visant à opérationnaliser durablement les conclusions de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement tenue à Stockholm. ENDA-Tiers Monde²⁰ s'est dès sa naissance positionné comme une ONG internationale créée au Sud pour appuyer les populations du Sud dans la lutte contre la marginalisation des populations défavorisées et pour le développement durable. Son action se développe à deux échelles : d'une part, il agit à la base pour améliorer les conditions de vies des groupes vulnérables ; et d'autre part, il s'implique dans la bataille des idées avec un fort engagement dans les luttes contre toute forme de discrimination et d'hégémonie, dans la recherche-action pour le développement durable, dans le lobbying et le plaidoyer aux niveaux national et international.

De l'expérimentation aux échelles locales, d'alternatives agroécologiques à l'agriculture conventionnelle au combat pour le développement durable et la gouvernance des ressources naturelles.

ENDA PRONAT a été créé en 1982 en situant son action au niveau des trois fronts du combat d'ENDA-Tiers Monde (local, national et international) par des recherches et la promotion d'alternatives au modèle de l'agriculture productiviste. L'expérience acquise par ses initiateurs dans la zone des Niayes l'a amené très tôt à attirer l'attention sur les méfaits de l'utilisation abusive des pesticides dans l'agriculture conventionnelle peu respectueuse de l'environnement.

Articulée au départ autour de la sensibilisation sur les dangers des pesticides, l'action de ENDA PRONAT s'est illustrée au niveau local, à travers des expérimentations menées avec des organisations paysannes dans quatre six des zones agroécologiques ? du Sénégal les plus affectées par l'utilisation des produits agrochimiques (carte ci-contre, source, ENDA, 2015) : les Niayes - zone d'horticulture intensive, la moyenne vallée du fleuve Sénégal où se développe la grande irrigation, le Sénégal Oriental - zone de culture du coton, et le bassin arachidier - notamment la région de Fatick, soumise à l'exploitation ancienne et intensive de l'arachide. Dans ces différentes zones, ENDA

Figure 14 : Localisation des partenaires d'ENDA-PRONAT



¹⁹ La rédaction de cette partie s'est appuyée, avec la collaboration de Laure Brun, sur des notes internes de ENDA PRONAT (itinéraire d'évolution de ENDA PRONAT ; Actions dans les zones d'intervention). Les autres sources utilisées sont citées dans le texte.

²⁰ ENDA-Tiers Monde, qui a son siège à Dakar, s'est progressivement développé en un réseau implanté en Afrique (Sénégal, Mali, Maroc, Tunisie, Madagascar), en Asie (Inde, Vietnam) et en Amérique du Sud (Brésil, Bolivie, Colombie, République Dominicaine, Caraïbes).

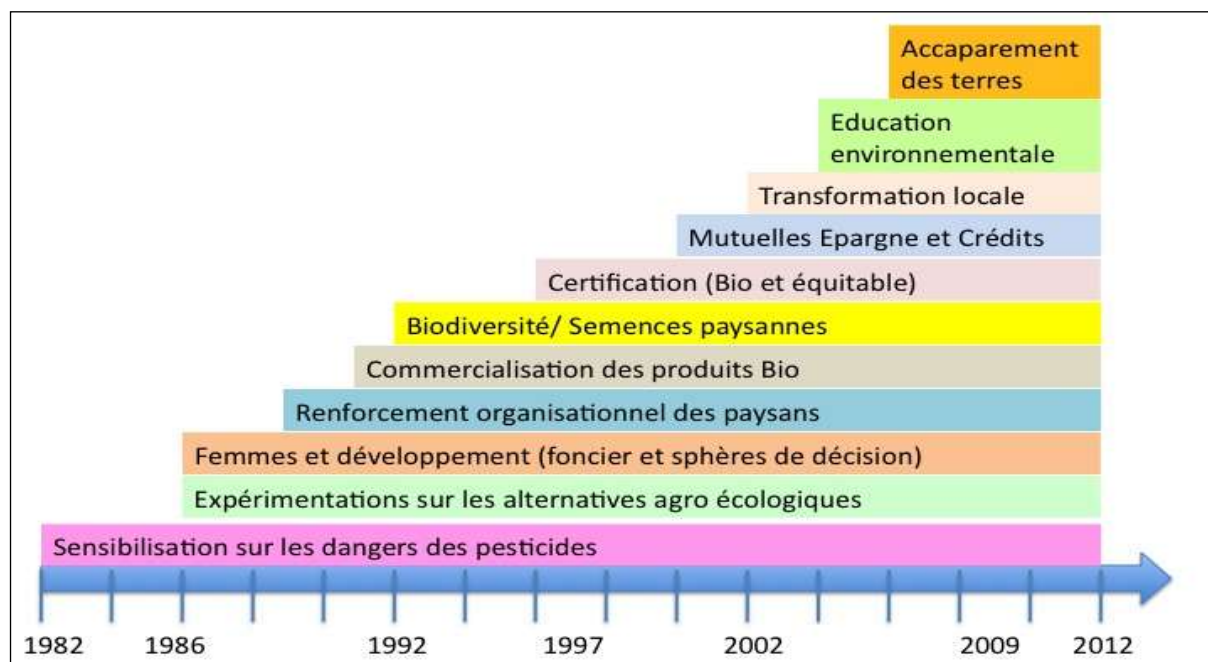
PRONAT va expérimenter et promouvoir à travers « des champs écoles » des modèles alternatifs à l'agriculture conventionnelle (fertilisation organique, lutte biologique), encourager la diversification des cultures pour accroître la résilience des exploitations familiales, développer des techniques de lutte contre l'érosion, soutenir la transformation locale des produits agricoles, et renforcer les capacités des producteurs dans le domaine technique mais également politique, au sens de développer leur implication dans la gestion de leur terroirs et de leurs ressources naturelles.

Le choix d'ENDA PRONAT s'est structuré autour d'une démarche d'accompagnement des dynamiques paysannes, afin que s'effectuent des changements au niveau social, économique et politique. Pour ce faire, la recherche-action a été privilégiée, dans la mesure où elle constitue un processus, qui associe continuellement l'analyse avec les populations de situations à partir desquelles des hypothèses d'action vont être mises en œuvre, suivies et évaluées. En effet, à travers la recherche-action, les sociétés paysannes font l'apprentissage de la reconquête du pouvoir en maîtrisant la fertilité, l'eau, la gestion des ressources naturelles, la production des semences, le stockage des céréales, la santé animale, la transformation des produits agricoles, la commercialisation et l'adaptation des techniques. Le nœud principal de cette reconquête est la maîtrise du foncier et des ressources naturelles, qui constituent les bases productives des exploitations familiales paysannes. Il s'agit donc, d'autant de processus d'apprentissage qui permettent d'enrichir les savoirs paysans par une réappropriation de la recherche et de la vulgarisation.

La capitalisation et le partage de son expérience dans la lutte contre les pesticides et pour des alternatives agroécologiques à travers l'ouvrage *Des pesticides à une agriculture saine et durable : la souveraineté des peuples* auteur? date de parution? a été un tournant important (ENDA PRONAT, 2010). De la promotion d'une agriculture sans pesticides, le champ d'intérêt et d'action d'ENDA PRONAT s'est ainsi progressivement élargi à la promotion de l'agroécologie, à la gestion écologique des terroirs, à l'éducation environnementale, aux questions de genre, à la promotion des mutuelles d'épargne et crédit, ainsi qu'au développement durable centré sur les exploitations familiales. Un intérêt particulier a été accordé, chemin faisant, au foncier qui est la base productive des ruraux et, subséquentement, à la lutte contre l'accaparement des terres, qui prenait des proportions inquiétantes au Sénégal, comme dans le reste de l'Afrique, suite à la crise alimentaire de 2008 (Grain, 2008 ; Brondeau, 2010 ; Land Matrix, 2016). En effet, pour ENDA PRONAT, à la suite des recherches récentes des anthropologues, juristes et géographes dans ce domaine, le foncier n'est pas simplement basé sur une relation entre l'homme et la terre, mais sur une relation entre les hommes, à propos de la terre et des ressources qu'elle porte. Cette conception du foncier va sous-tendre son combat pour la gouvernance du foncier et des ressources naturelles. Le schéma ci-contre (Figure 15), retraçant la trajectoire d'évolution d'ENDA PRONAT depuis sa création, met en relief les grandes étapes au cours desquelles les portes d'entrée ont été utilisées et sont devenues des lignes de force de l'action d'ENDA PRONAT.

Des thématiques dominantes de cette évolution, ENDA PRONAT a extrait un objectif global centré sur la reconstruction d'un système agricole sain et durable, qui s'appuie sur le rééquilibrage des éléments structuraux d'ordre social, économique et environnemental, qui le fondent. La vocation d'un tel système agricole est de nourrir et de valoriser les hommes et les femmes, de générer des ressources suffisantes pour assurer l'épanouissement des nouvelles générations, tout en préservant durablement les ressources naturelles et la santé humaine, animale et environnementale.

Figure 15: Trajectoire d'évolution de ENDA PRONAT



Le plaidoyer : une modalité pour un changement d'échelle de l'action en faveur d'un projet de société articulé autour de l'agriculture saine et durable (ASD).

Afin de porter son combat jusqu'aux niveaux de prise de décisions, aux échelles nationale et internationale, ENDA PRONAT prolonge ses activités de terrain par un intense lobbying, à la fois individuel et collectif. Son plaidoyer se nourrit des résultats de ses activités sur le terrain, dans le domaine de la recherche-action et de la sensibilisation-mobilisation des populations. Alors que beaucoup d'organisations internationales pensent que le plaidoyer est « une affaire d'intellectuels », ENDA PRONAT et ses partenaires cherchent à faire porter le plaidoyer par la base, avec l'accompagnement de leaders paysans du terroir et de scientifiques engagés dans le renforcement éclairé des capacités des populations. Cette façon de construire le plaidoyer, développée par ENDA PRONAT en collaboration avec les organisations de base au niveau local, renforce sa crédibilité et sa légitimité en même temps qu'elle accroît son impact. En effet, c'est dans le prolongement de sa recherche-action, que le plaidoyer d'ENDA PRONAT s'appuie sur le premier instrument que constituent les fédérations paysannes, devenues porteuses d'une vision destinée à promouvoir une production saine et durable et une gouvernance foncière efficace par les communautés. Toutes les fédérations mettent en œuvre, aux côtés d'ENDA PRONAT, des stratégies politiques de reconquête de la gouvernance de leurs terroirs, en vue de sécuriser les principales ressources indispensables pour le développement de leurs terroirs et des productions rurales.

Le plaidoyer construit au niveau local se déploie au niveau national et international, grâce à la recherche de dialogue avec les pouvoirs publics et aux alliances nouées avec des organisations qui partagent avec lui la même vision. ENDA PRONAT mène ainsi des actions, entre autres, avec la Coalition pour la Protection du Patrimoine Génétique (COPAGEN) qui lutte au niveau national et sous régional contre les OGM ; avec l'Association Sénégalaise des Producteurs de Semences Paysannes (ASPSP) qui lutte pour la biodiversité et sécurité alimentaire ; avec la Fédération Nationale pour l'Agriculture Biologique (FENAB) qui cherche à asseoir un modèle de labellisation des produits Bio pour sécuriser producteurs et consommateurs et développer le marché local ; avec le Réseau National des Femmes Rurales (RNFR) qui plaide, en étroite collaboration avec les fédérations, pour un meilleur

accès des femmes au foncier et au pouvoir de décision ; avec la Convergence Globale des luttes pour la terre, l'eau et les semences ; ou encore avec Cadre de Réflexion et d'Action sur le Foncier au Sénégal (CRAFS) qui a eu une influence notable dans la formulation de la politique foncière du Sénégal de 2014 à 2016. Actuellement, ENDA PRONAT est engagé avec des Collectivités locales à la consolidation d'un réseau des communes et villes vertes du Sénégal (REVES).

Pour l'agroécologie : un combat à inscrire nécessairement dans la durée.

Le dialogue avec les pouvoirs publics a permis la co-organisation en 2008 par ENDA PRONAT, le Ministère de l'agriculture et la FAO d'un atelier national de plaidoyer, afin que les zones d'expérimentation de l'agro-écologie puissent être reconnues comme zones pilotes à protéger, notamment contre les OGM. Les structures de recherche, d'encadrement, d'appui, les décideurs, les ONG et les organisations paysannes ont réalisé au cours de cet atelier un état des lieux et proposé des stratégies alternatives pour le soutien d'une Agriculture Saine et Durable (ASD) au Sénégal.

L'Agriculture Saine et Durable est une agriculture paysanne productive, rentable et respectueuse de l'environnement et de la santé humaine et animale qui repose sur :

- des techniques de production agroécologiques ;
- la protection de l'environnement ;
- la présence d'organisations paysannes solides capables de rendre des services à leurs membres ;
- la valorisation locale des produits (autoconsommation, transformation, marchés de proximité) ;
- une politique de gouvernance locale transparente impliquant toutes les couches sociales ;
- une rentabilité économique basée sur des filières équitables ;
- une jeunesse citoyenne éduquée, formée, sensible à la gestion durable des ressources naturelles.

Définition de l'atelier national de Mbour co-organisé par ENDA Pronat et le Ministère de l'agriculture, août 2008.

Outre la définition de l'Agriculture Saine et Durable (voir encadré), l'un des résultats phares de cet atelier est que l'Etat a inscrit l'ASD dans sa politique agricole et dégagé, pour l'année 2010, une ligne budgétaire pour appuyer la promotion des biofertilisants et des biopesticides. Ce signal, encourageant pour l'ASD, fut de courte durée car cette ligne budgétaire a disparu avec le changement de régime en 2012. Ceci montre que la bataille pour l'agroécologie n'est pas gagnée et ne sera pas aisée. En effet, les nombreuses années de politique productiviste et de soutien à l'agriculture conventionnelle, qui continue, ont ancré des habitudes tenaces chez la majorité des producteurs sénégalais, accoutumés aux engrais et revendiquant de façon constante leur subvention. Dans un tel contexte, il est impératif pour ENDA PRONAT, comme pour ses partenaires techniques et financiers et pour tous les militants de l'agroécologie, que les efforts soient redoublés au Sénégal, à la fois auprès des producteurs et des pouvoirs publics à travers des actions qui doivent nécessairement s'inscrire dans la durée.

C'est dans ce sens que ENDA PRONAT maintient le dialogue et poursuit son action en direction des pouvoirs publics, en appuyant au second semestre 2016 le Ministère de l'agriculture et de l'équipement rural (MAER) dans l'organisation d'un atelier national de plaidoyer sur l'agroécologie. Cet atelier avait pour objectif de mettre en cohérence les interventions dans le cadre d'une stratégie globale de plaidoyer en faveur de politiques publiques favorables à l'agroécologie, adossées à un renforcement du dialogue et de la concertation entre tous les acteurs, à la clarification des rôles et des responsabilités de

chacun, ainsi qu'à la mise en œuvre, au niveau du Gouvernement, de mécanismes de coordination des interventions publiques et privées. Cet atelier a permis de faire avancer le dialogue avec le MAER et aux participants de proposer de manière participative et inclusive des recommandations, consignées dans un document de plaidoyer et d'interpellation des autorités. Suite à cet atelier, une veillée agroécologique télévisée, appelée *Nuit de l'Agroécologie*, a été organisée, à laquelle le MAER a été représenté par son chef de cabinet. Il a été décidé que cet événement sera reconduit chaque année.

Au plan international, la prise de conscience croissante des méfaits des pesticides et des effets du changement climatique cette dernière décennie crée un contexte plus favorable à la transition agroécologique et énergétique et d'une gestion à la fois meilleure et plus responsable des ressources naturelles. Ces préoccupations mondiales confortent ENDA PRONAT dans ses orientations et l'amènent à porter son plaidoyer du niveau national au niveau international en participant aux symposiums internationaux. C'est ainsi qu'il a été présent au Global Land Forum de 2015 à Dakar, aux COP de Paris 2015 et Marrakech 2016, aux Festivals Alimentterre de France 2015 et 2017, au Forum Social Mondial sur l'accès à la terre en Espagne en 2016, au Changing Food System in Africa, Alliance for Food Sovereignty in Africa (AFSA) en Ethiopie, en 2016, à l'International Congress Global Peasant's rights en Allemagne, en 2017, etc.

Inscrivant son action au niveau des trois fronts du combat fondateur de ENDA (local, national et international), ENDA PRONAT garde l'ambition de poursuivre, avec les populations à la base et ses partenaires techniques et financiers, son objectif d'accompagnement et de renforcement des processus de changement portés par les organisations paysannes, ainsi que la poursuite de la co-construction d'un plaidoyer engagé, ciblant les décideurs politiques et mettant l'accent sur la préservation des droits des communautés paysannes. Il demeure à cet effet partie prenante des coalitions regroupant les organisations de la société civile au niveau national, régional et international. Dans cette optique, ENDA PRONAT milite pour une approche participative, qui mutualise les compétences de tous les acteurs à toutes les échelles, pour conduire ensemble les actions nécessaires à l'affirmation et la légitimation de modèles alternatifs de développement.

Un travail à la base avec les organisations de producteurs : les activités de ENDA PRONAT et de l'Union des Collectivités de Tattaguine (UCT) dans la zone de Diouroup.

ENDA PRONAT intervient à Diouroup depuis 2008 en collaboration avec l'UCT avec une montée en puissance des activités : On peut distinguer trois périodes :

2008-2010 : la lutte contre le striga. La préoccupation majeure des populations apparue lors des premiers contacts portait sur le striga. Cette mauvaise herbe parasite des céréales entraîne une forte réduction des rendements. ENDA PRONAT a organisé des ateliers villageois d'échange entre les producteurs sur leurs expériences et les méthodes de lutte contre le striga. Un programme d'accompagnement a été mis en place par la suite avec 15 producteurs pilotes pour l'expérimentation de méthodes de lutte au champ. Pour consolider les expérimentations, des visites d'échange ont été organisées entre les producteurs et des scientifiques qui travaillaient à Dakar sur le fusarium, un micro-organisme vivant aux dépens du striga. A l'issue d'un atelier d'échanges sur les résultats des expérimentations, les populations ont commencé à appliquer les méthodes de lutte qui ont fait leurs preuves.

2011-2013 : sensibilisation et implémentation d'activités autour de l'agroécologie. Les activités menées au cours de cette période ont commencé par des diagnostics écologiques

participatifs dans chacune des cinq zones de l'UCT. Pour trouver des solutions aux contraintes identifiées et tester de nouvelles techniques, 15 champs écoles paysans (CEP) ont été mis en place. Ils ont servi de cadre d'expérimentation, de rencontre et de formation. ENDA PRONAT, le bureau de l'UCT et les membres, avec l'appui de services techniques, ont expérimenté l'application de différents types de matières organiques, testé des variétés de semences certifiées à cycle court avec l'ISRA et la DRDR, et mis en place des pépinières forestières villageoises. En dehors des CEP, des actions de sensibilisation et des journées de reboisement ont été organisées dans les villages, permettant de mobiliser un maximum de populations. Pour la riziculture, des formations ont été réalisées sur la méthode SIR et sur l'utilisation du *kadiandou*, un outil utilisé dans la riziculture en Casamance. Les maraîchers ont bénéficié d'appuis et de formations pour la production d'oignons biologiques et le traitement des cultures suivant des techniques agroécologiques. Des actions de renforcement des capacités organisationnelles des producteurs ont été également réalisées avec des formations portant notamment sur les rôles et les responsabilités d'une organisation paysanne, sur le rôle des bureaux de zone et sur la gestion des tontines des groupements de promotion féminine (GPF). Des activités de sensibilisation et des formations ont été menées par ENDA PRONAT et ont permis à l'UCT de participer à des plaidoyers contre l'accaparement des terres dans le cadre de la Coalition pour la Protection du Patrimoine Génétique (COPAGEN).

2014 et 2016 : renforcement et diversification des activités en faveur de l'agroécologie, du genre et de la gouvernance des ressources. Plusieurs activités ont été menées au cours de cette période. Ces activités sur lesquelles reviendra plus largement l'étude, s'organisent pour l'essentiel autour de quatre domaines. Elles sont résumées ci-dessous.

Domaines	Activités
Amélioration des performances agronomiques des exploitations familiales engagées dans l'agroécologie	<ul style="list-style-type: none"> • Formation des 450 producteurs sur le compostage, la lutte biologique contre les ravageurs, les pépinières d'oignon (30 producteurs), sur l'association mil/niébé, sur la conservation et le stockage des récoltes • Formation sur le suivi de 9 animateurs • Visites d'échange entre les producteurs sur les expérimentations agroécologiques • Installation de 3 biodigesteurs et formations sur leur utilisation et entretien • 5 ateliers d'appui pour la mise en place de comités de gestion de crédits de campagne dans chacune des zones avec 50 producteurs et responsables de l'UCT • Evaluation annuelle des activités avec l'ensemble des acteurs.
Lutte contre la dégradation des terres, l'amélioration de la qualité des sols et de la gestion de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • 3 tournées de sensibilisation dans tous les villages de la commune de Diouroup • Appui à la mise en place d'un projet de valorisation des déchets ménagers de Diouroup avec la mairie • Sensibilisation de 258 ménages de Diouroup sur le tri et le compostage des déchets ménagers • Formation sur la lutte anti-sel et anti-érosion : 2 diguettes réalisées à Senghor et 1 à Fayil • Reboisement d'espèces forestières et fruitières à partir de pépinières villageoises (subvention graines)

	<ul style="list-style-type: none"> • Formation/sensibilisation des producteurs sur la RNA • 1 cartographie participative réalisée dans le terroir de Senghor • 2 analyses de sol réalisées avec l'ISRA et l'INP • Etude sur les flux de Biomasse à Senghor avec l'appui du CIRAD
<p>Prise en compte de la dimension genre et allègement des travaux des femmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation/formation des responsables et animateurs sur le genre • Echanges entre zones sur le genre (17 participants dont 9 femmes) • Emissions et débats à la Radio (5 à la station régionale et 3 au niveau local) • Formation sur le budget temps auprès de producteurs/trices à Senghor et Dioral, et restitution • Distribution de 6 semoirs et 8 houes sine aux femmes • Mise en place : 1 décortiqueuse arachide, 1 presse à huile et 2 batteuses à mil • Formations sur l'utilisation et la gestion de la batteuse à mil et de la presse à huile ; formation sur la filtration de l'huile
<p>Appui à la construction d'un système de gouvernance locale avec des praticiens et l'implication des femmes dans le dispositif d'animation et les instances de décision</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Animation d'un processus d'élaboration d'une Convention locale avec la Commune et l'appui d'un consultant ; organisation de 2 ateliers de mise en commun avec les représentants villageois et les autorités administratives • Ateliers villageois de sensibilisation sur le rôle de l'organisation paysanne et sa structuration, réalisés en 2014 : 2 jours dans les 5 zones avec une moyenne de 50 producteurs par atelier, soit 250 sensibilisés au total • Des ateliers de sensibilisation sur le processus électoral et la parité juste avant les élections de 2014 auprès de 56 personnes dont 70% de femmes • Visite d'échange dans les îles du Saloum avec 17 personnes dont 7 femmes (UCT, leaders, élu-e-s,...) auprès de la FELOGIE (GIE de pêche) • 1 atelier de formation sur les méthodes de communication communautaire à Senghor avec les producteurs • Formations sur la législation foncière et sensibilisation au processus de la réforme foncière au Sénégal • Ateliers participatifs de recueil de contribution des membres de l'UCT aux propositions et plaidoyers portés par ENDA PRONAT et le CRAFS dans le cadre de la réforme foncière

3 Faits de base sur les ménages

3.1 Etude de cas des ménages agricoles

L'équipe de recherche a interviewé deux familles d'agriculteurs selon une ligne directrice d'interview très détaillée. Un résumé des entretiens est présenté dans ce chapitre et plus de détails peuvent être trouvés dans l'Annexe 3.

Les deux familles présentées ici pratiquent maintenant l'agroécologie depuis quelques années. Ils sont devenus de fervents adeptes et ils aident également ENDA à diffuser les concepts auprès d'autres agriculteurs. Abdoulaye Diouf est un très bon exemple pour illustrer les réalisations effectuées par passion. Il a commencé tout seul en tant que jeune homme et son action prouve qu'on peut faire beaucoup de choses en agroécologie, même avec très peu de ressources.

La famille du Pasteur est dans une position légèrement meilleure avec plus de terres. Il est un bon exemple du travail de consolidation, de diversification et de transformation d'une ferme en une entreprise agricole viable à temps plein.

Les deux familles illustrent comment l'agroécologie peut fournir des voies durables pour une agriculture améliorée au Sénégal. Les deux études de cas sur les familles d'agriculteurs donnent une image vivante de la façon dont les agriculteurs de la zone d'étude vivent et aident à mieux comprendre l'analyse quantitative détaillée des chiffres de production et l'examen des revenus présentés dans les chapitres suivants.

Cas d'études

Histoire de Abdoulaye Diouf (dit : Coly)

Qui est Coly?

Abdoulaye nous raconte son histoire et d'où vient la motivation pour travailler comme producteur agricole avec des technologies agroécologiques.

Après avoir quitté l'école, Abdoulaye est parti à Dakar pour y travailler. Mais il est resté seulement trois mois, parce que la vie était très difficile à Dakar et il ne gagnait pas assez avec son travail. Il est donc allé dans la région de Kaolack pour travailler comme ouvrier dans la récolte des arachides. Il est resté deux années. Après ça, il est parti en Casamance, employé pour travailler dans les rôniers. Cette année-là, il a passé les 9 mois de la saison sèche en Casamance. Mais il est revenu pendant les trois mois d'hivernage à Diouroup pour travailler dans ses champs. En Casamance, il a observé qu'il y a beaucoup plus d'arbres qu'à Diouroup. Il a découvert l'utilité des arbres et des technologies d'agriculture saine et durable (ASD) de maraichage.

En 1988, Coly a décidé de retourner à Diouroup pour essayer les techniques qu'il a observées en Casamance sur son propre champ. Il a vu que le mil qu'il cultivait pendant l'hivernage avec les techniques conventionnelles n'a pas donné assez pour nourrir sa famille.

Abdoulaye a creusé un bon nombre de puits sans succès (*On va raconter l'histoire un peu plus tard en détails*). L'histoire montre qu'Abdoulaye a rencontré des difficultés, mais il a eu le courage de reprendre les affaires. Il ne se fatigue pas et ne se laisse pas décourager par les défis qui se posent dans la vie. Il est convaincu qu'il va pouvoir nourrir sa famille en cultivant son champ.



Coly dans son jardin

Donc il a recommencé à investir. Son principe est d'utiliser ses erreurs pour apprendre et reprendre son chemin avec une nouvelle approche améliorée.

Abdoulaye nous décrit sa stratégie pour fertiliser ses champs : chaque semaine, il collecte trois charges d'ordures dans le village de Diouroup avec sa charrette et son âne. Il commence avec la collecte en janvier et continue jusqu'à juin, et récupère jusqu'à 72 charges d'ordures (surtout du fumier des vaches et des chevaux). Il a commencé ainsi, car il n'avait pas les moyens d'acheter des intrants. Mais il a observé que l'effet est positif et il continue comme ça. Au début, les gens se sont moqués de lui, mais aujourd'hui,, de plus en plus de ménages suivent son approche.

Comme il n'avait pas beaucoup de ressources, Abdoulaye a commencé seulement sur une petite partie de son champ. Il a observé que le fumier nourri le sol pendant plusieurs années. Le fumier peut mettre jusqu'à 7 ans pour se décomposer. Abdoulaye pratique la rotation des cultures et a donc pu élargir la distribution du fumier sur tous ses champs. Au total, il n'a que 1,5 ha et sa ferme se situe un peu en dehors du village.

Abdoulaye travaille avec ENDA-PRONAT depuis 2008. Cette année, l'UCT a commencé à lutter contre le striga (une mauvaise herbe qui attaque les cultures), appuyé par ENDA-PRONAT. Le président de l'UCT s'est approché d'Abdoulaye, car il était intéressé par les techniques ASD pratiquées par Abdoulaye.

En 2011, ENDA-PRONAT a distribué du bioferty et du *seune* (sable et ordures ménagères décomposées) pour encourager l'expérimentation avec des matières organiques moins connues par les producteurs. En 2014, c'était la coque d'arachide. Ainsi, Abdoulaye a pu connaître différentes formes de bio fertilisants. La quantité qu'il a pu recevoir à grâce à ENDA-PRONAT n'a pas suffi, mais il a complété avec ses propres efforts. Avec le maraichage et les techniques ASD, Abdoulaye a observé une augmentation de ses revenus.

Un autre appui offert par ENDA-PRONAT était la commercialisation des produits maraichers. Mais aujourd'hui c'est Abdoulaye qui vend lui-même ses produits. Il est bien connu dans le village, et les gens l'appellent et lui font des commandes de légumes. Quand il a beaucoup produit, il vend ses produits sur des marchés.

Abdoulaye a fait le calcul qu'avec les techniques ASD dans le maraichage, il peut nourrir sa famille. Les prix des produits ASD, produits sans intrant chimique, sont plus élevés que ceux des produits conventionnels. Il a observé que de plus et plus de gens sont convaincus des techniques ASD. Il estime qu'à Diouroup au moins 100 personnes cultivent avec les techniques ASD aujourd'hui. Aussi, en tant que consommateurs, de plus en plus les gens commencent à comprendre l'importance des produits biologiques et ses collègues utilisent moins de pesticides.

Pendant l'année, Abdoulaye produit 12 cultures et essaye de les associer. Pour les céréales (mil, sorgho, niébé, maïs), il produit ses propres semences. Pour le maraichage, il achète ses semences à Dakar. Pour une charge de tomate qui lui coûte 3.000 FCFA en semences, il peut gagner 500.000 FCFA. Il produit les petits plants dans une pépinière. Dans la production de maraichage, il peut faire 12 récoltes par an. Pour une caisse de tomates il gagne 25.000 FCFA en bio, alors que la caisse de production conventionnelle ne donne que 15.000 FCFA.

Coly a aussi appris à documenter sa production. Ainsi, il peut analyser ses frais et ses revenus. Il connaît toute sa production. Il écrit tout dans un petit livre et il suit aussi les autres membres du mouvement ASD de Diouroup.

Dans son village, Abdoulaye est devenu une personne ressource. Il estime qu'il sensibilise autour de 20 personnes par an à l'approche ASD. Ça fait un changement. Au début de ses activités, on s'est moqué de lui, car il a ramassé des déjections animales, mais maintenant on le remercie pour ses conseils.

Abdoulaye est fier et convaincu de ce qu'il fait. Son histoire nous fait comprendre qu'il est possible de vivre dignement tout en ayant une Agriculture Saine et Durable (ASD). Aujourd'hui Coly est devenu le leader du mouvement ASD du village.

L'interview a été menée le 14.07.17 par Sibylle Nickolmann et Lorenz Bachmann.

Cas d'études

Histoire de Wagane FAYE (dit Pasteur)

Qui est Pasteur?

Pasteur a 49 ans et sa femme Awa 39 ans.

Pasteur et sa femme ont 7 enfants, dont 5 vivent avec eux à Diouroup : 1 garçon et 3 filles sont élèves à l'école et un garçon aide dans les champs. Deux filles vivent dans la ville de Mbour. Une fille est mariée et l'autre travaille là-bas.

La famille est monogame, ils sont chrétiens.

Ressources agricoles:

Les ressources et activités principales qui font vivre la famille sont l'agriculture et l'élevage.

La superficie cultivée est de 5 hectares.

Sur 1,5 hectare, ils cultivent le mil et le niébé et, sur 3,5 hectares, ils cultivent l'arachide. Le niébé et le mil / sorgho sont cultivés en association et les champs sont utilisés en rotation entre arachide et niébé / mil.

En plus des champs, ils utilisent le terrain à côté de la maison. C'est un terrain clôturé d'une superficie d'un demi-hectare. Pasteur a creusé un puits sur ce terrain et a installé un bassin où l'eau est versée à travers un tuyau. Avec cette eau, les arbres et les plantes sont arrosés. Grâce aux différents arbres fruitiers, la famille peut utiliser des feuilles pour produire la sauce du couscous pour le repas du soir. Le même terrain a été utilisé l'année passée pour le maraîchage, mais à cause de la salinisation, la qualité du sol est tellement pauvre que Pasteur n'a pas semé de légumes cette année, mais du manioc.

Pasteur possède les animaux suivants : 2 chevaux, 4 chèvres, 15 vaches. Par manque d'espace 13 des vaches sont envoyées en transhumance avec un berger qui doit être payé. 2 vaches (dont une a un veau) restent à côté de la maison et donnent une partie de l'année du lait, qui est consommé par Pasteur et sa famille.

Quant aux chevaux, ils servent comme animaux de traction.

Les déchets des vaches sont utilisés pour le biodigesteur. Le gaz est utilisé dans la cuisine, par ex. pour la préparation du riz. Mais il y a des plats pour lesquels la quantité du gaz n'est pas suffisante. Pour ceux-ci, le bois de chauffe est utilisé. Pour la préparation du thé, la famille utilise du charbon de bois. Quand les déchets des vaches sortent du biodigesteur, ils sont transformés en compost. Ce compost est mis par Pasteur sur ses champs ou est vendu (3.000 FCFA / sac).

Les sources de revenus les plus importantes sont les suivantes:

- 1^{er} = embouche.
- 2^{ème} = vente arachide.
- 3^{ème} = maraîchage.

Ce que la famille mange:

La famille mange toute l'année et tous les jours trois repas ensemble. Pour le petit déjeuner et pour le dîner, ils mangent du mil et pour le déjeuner du riz. Le pain est mangé occasionnellement.

Le mil et le riz sont accompagnés de sauces différentes, qui sont préparées avec des légumes, de l'arachide, de la viande ou du poisson, mais aussi avec des feuilles et des fruits collectés.

Les aliments suivants sont achetés : riz, huile, sel, sucre, thé et certains légumes.

Répartition des tâches et responsabilités dans la famille :

Les champs sont cultivés par toute la famille. La plus grande partie du travail est faite par Pasteur, sa femme et un de ses fils. Le champ de mil est celui de Pasteur mais il est aidé. Après la récolte, le mil



Le jardin de Pasteur avec son puits et bio digesteur

est stocké dans deux greniers à côté de la maison. Le mil n'est pas vendu, puisqu'il sert à l'alimentation de la famille. La gestion du mil est faite par Pasteur. De la récolte passée, il reste encore un grenier plein et un petit reste dans l'autre grenier. Ceci montre que la famille a un bon degré d'autosuffisance en nourriture.

Le système pour les champs d'arachide est différent : Pasteur, sa femme et son fils aîné ont tous leur propre champ d'arachide, toutefois, ces champs sont également travaillés ensemble. Après la récolte, la famille garde ce dont elle a besoin en arachide pour sa consommation et les semences pour le prochain hivernage, tandis que le reste est vendu. L'argent des trois champs est géré par Pasteur.

Pasteur explique que dans leur ménage, ils pratiquent la communauté des biens. Tout appartient à la famille.

Les travaux de la cuisine sont faits par la femme. Pour piler le mil, des machines peuvent être utilisées. L'entretien de la maison est fait par l'homme, qui paye les dépenses quotidiennes, comme la scolarité des enfants.

Les filles aident dans la maison. Pendant les vacances, les grandes filles vont à Dakar pour travailler, par ex. comme bonne et avec leur salaire, elles s'achètent des vêtements. Les filles peuvent aussi recevoir de l'argent des frères, parce que les frères qui travaillent aident les sœurs.

Même si l'image n'est pas encore complète, ces éléments montrent que le ménage a différentes sources de revenus financiers et en nature (par ex. le mil qui est autoconsommé). Les différents membres du ménage ont des tâches différentes et contribuent avec des stratégies distinctes aux revenus du ménage. Pasteur nous dit que c'est lui qui prend les décisions concernant les différentes cultures, cependant il consulte ses choix avec sa famille.

Pratiques agroécologiques utilisées par Pasteur dans ses champs :

- Application de fumiers organiques /compost
- Pesticides naturels à base de neem
- Utilisation d'un bio digesteur
- Maraichage et production de manioc
- Arbres fruitiers

Avantages de l'agroécologie selon Pasteur :

L'agroécologie apporte plus de rendements que l'agriculture conventionnelle (moins de dépenses).

Le fumier organique augmente la production. Quand il faisait une agriculture conventionnelle, Pasteur a cultivé une plus grande superficie. Mais aujourd'hui, ses rendements sont meilleurs avec moins de superficie. Les effets positifs du fumier peuvent tenir 2-3 années, mais les effets des engrais chimiques durent seulement pour une récolte. A la longue, l'engrais chimique rend le sol plus pauvre. Le fumier organique augmente la fertilité du sol.

La qualité des grains produits selon les technologies d'ENDA est meilleure. La quantité de farine qu'ils ont gagnée avec deux kilos de mil biologique a été supérieure à la quantité de farine gagnée avec deux kilos de mil conventionnel.

L'interview avec Pasteur a été menée le 07.07.17 par Sidy Seck et Sibylle Nickolmann

3.2 Composition des ménages

Les ménages dans les groupes de référence et de bénéficiaires ont une taille très similaire de 12,5 à 12,6 membres. Cette moyenne est légèrement plus élevée que celle du récent recensement démographique au Sénégal, qui s'élève à 9,3 personnes (ANSD 2012).

En règle générale pour les pays en développement, le pourcentage de jeunes de moins de 20 ans constitue environ la moitié de la population, tandis que la population adulte en âge de travailler représente environ 45% et les personnes âgées ne représentent que 5%. Les différences concernant cette répartition de la population sont minimales entre les deux groupes d'étude.

Tableau 12: Nombre moyen et pourcentage de membres du ménage par groupe d'âge et sexe

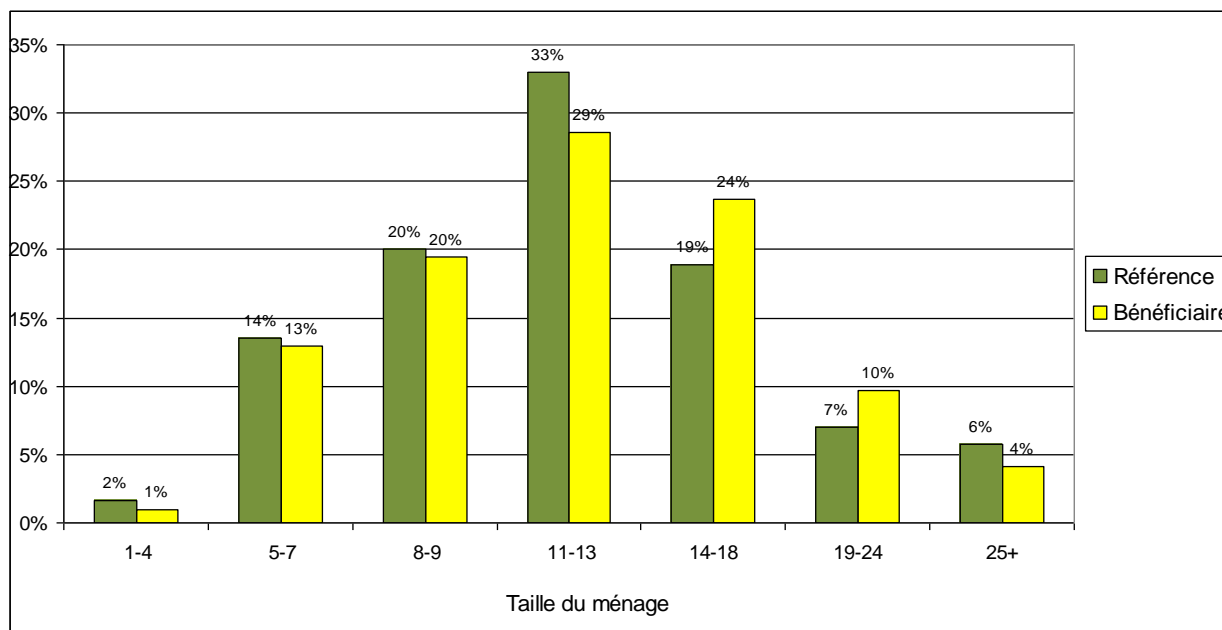
Groupe d'âge	Référence			Bénéficiaire		
	M	F	Total %	M	F	Total %
0-14	2,4	2,1	35,9%	2,1	1,9	33,8%
15-19	1,1	1,0	16,4%	1,2	1,0	17,1%
20-64	2,9	2,6	43,6%	3,0	2,7	44,5%
65 et +	0,3	0,2	4,1%	0,3	0,3	4,7%
Subtotal	6,7	5,9		6,6	5,9	
% Relation entre les sexes	53,5%	46,5%		53,0%	47,0%	
Nombre moyen	12,6^{ns}		100%	12,5^{ns}		100%

Une petite différence peut être observée dans l'équilibre entre les sexes : 53% des membres du ménage sont des hommes contre 47% de femmes. Ceci est en conformité avec un taux de natalité supérieur de 3% chez les garçons au Sénégal. Cependant, les statistiques démographiques nationales indiquent que la population féminine est légèrement plus élevée : 51,45% de femmes contre 48,55% d'hommes (World Population Review 2017).

Si l'on observe de plus près la variation de la taille du ménage, on constate que les deux tiers des familles sont proches de la moyenne de 12,5 personnes et regroupent de 8 à 18 personnes. Les très petits ménages de 1 à 4 personnes ne représentent que 1 à 2% de l'échantillon. Les ménages de 5-7 personnes sont un peu plus fréquents, entre 10% et 13% de l'échantillon. Les ménages les plus grands avec 19-24 personnes représentent de 7 à 10%, tandis que les très grands ménages de plus de 25 personnes constituent moins de 6% des cas.

En comparant les trois pays, on peut voir que le ménage moyen sénégalais est environ 2,5 fois plus grand que le ménage indien moyen.

Figure 16: Taille du ménage



En raison de la nature complexe des ménages sénégalais, il a été décidé d'interviewer le chef de famille (appelé *borom njeul* ou *borom keur*) afin d'obtenir les meilleures informations possibles. Cette stratégie a fonctionné pour 82% des ménages de référence et 71% des ménages du groupe de ENDA PRONAT. Dans les cas où le chef de famille n'était pas présent, l'épouse, le fils ou la fille ont été interrogés.

Tableau 13: Position du chef de ménage dans la famille

	Référence (%)	Bénéficiaire (%)
Chef de famille	82,2	70,5
Epouse	10,3	20,2
Fils ou fille	6,5	6,6
Frère, sœur ou autre	1,1	2,7

L'âge moyen de la personne interrogée était très similaire dans les deux groupes (53,7 ans et 53,5 ans). En raison du fait qu'ENDA PRONAT travaille avec de nombreux groupes de femmes, le nombre de femmes interrogées dans le groupe ENDA PRONAT était presque deux fois plus élevé (28%) par rapport au groupe de référence (15%).

L'état civil des personnes interrogées était plutôt semblable pour les deux groupes : 5-6% étaient célibataires, 67-72% étaient mariés avec une femme, 17-19% étaient polygames, tandis que 1-4% étaient séparés ou 4-5% étaient veufs.

Le statut éducatif des répondants a montré peu de différences entre les groupes d'étude. Il est important de noter que le niveau d'analphabétisme est encore assez élevé dans les deux groupes : un peu plus de 40% des répondants n'ont aucun diplôme d'éducation ; 5% des répondants ont suivi des cours d'alphabétisation, tandis que le degré le plus courant atteint est l'enseignement primaire (35%) ; un peu moins de 10% ont fréquenté l'école coranique ; entre 7 et 11% des personnes interrogées ont atteint un niveau d'éducation plus élevé, tel qu'un collège, un lycée ou un diplôme de formation technique.

Tableau 14: Niveau d'éducation des personnes interrogées en pourcentage

Diplôme d'études	Référence (%)	Bénéficiaire (%)
Aucun	42,9	40,9
Primaire	35,7	33,7
Cours d'alphabétisation	5,5	3,9
Ecole Coranique / arabe	8,2	9,9
Collège	3,3	8,3
Lycée	2,7	2,8
Formation technique	1,1	0
Université	0,5	0,6

Si l'on prend en compte cette étude, on constate que l'éducation et le statut matrimonial sont des facteurs importants qui influent sur le revenu du ménage. En règle générale, les ménages ayant un diplôme d'études supérieures ont un revenu plus élevé, tandis que les ménages dirigés par une femme enregistrent généralement un revenu inférieur. Afin de réduire autant que possible ces tendances, l'échantillon initial de 404 ménages a été légèrement réduit afin d'obtenir des niveaux similaires en matière d'éducation et d'état civil des personnes interrogées. Par conséquent, l'échantillon de ménages retenus peut être considéré comme adéquat et toute autre distorsion qui subsiste doit être située dans la marge d'erreur couramment utilisée de $\pm 5\%$ ²¹.

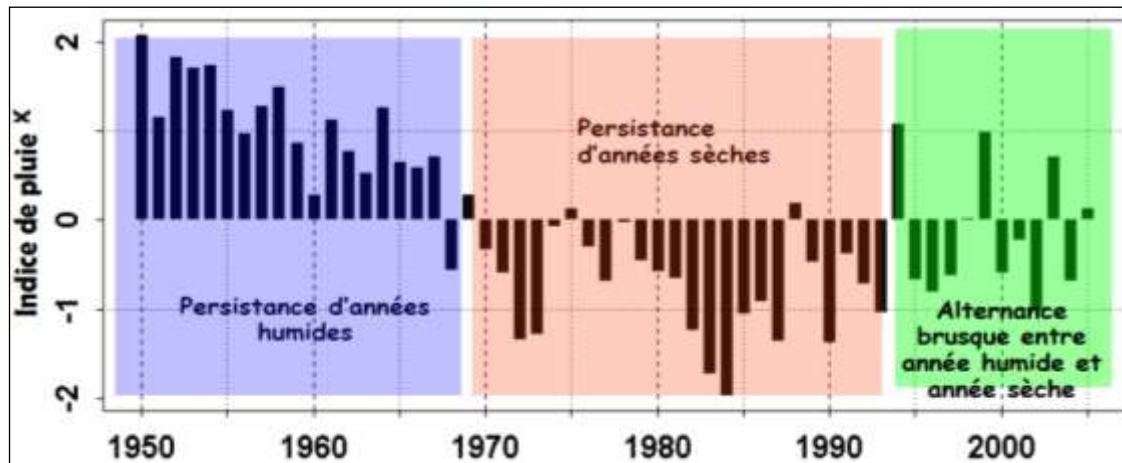
²¹ Afin de conserver un échantillon élevé, tous les biais potentiels n'ont pas pu être entièrement éliminés. Un biais restant pourrait être le fait que 10% de plus de femmes sont interrogées dans le groupe EP. Considérant que les hommes ne divulguent souvent pas toutes les sources de revenu à leurs épouses, il est fort probable que les femmes n'aient pas une aussi bonne vue d'ensemble des finances du ménage que les hommes. Ainsi, ce fait pourrait avoir une certaine influence négative sur le revenu calculé pour le groupe EP.

3.3 Changement climatique et évolution à long terme des précipitations

En raison de sa position géographique, le Sénégal est situé dans la zone soudano-sahélienne. Cependant ses conditions climatiques déterminent des nuances avec une zonation climatique allant d'un climat sub-guinéen au sud-est (1.300 mm/an à Ziguinchor) à un climat sahélien au nord (Podor, 250 mm/an). Le département de Fatick dans lequel intervient le projet ENDA-Misereor (Communes de Diouroup et Tattaguine) se situe à la limite nord de la zone soudanienne et subit quelques influences sahéliennes. Le climat est caractérisé par l'alternance d'une saison pluvieuse de 4 à 5 mois allant de juin/juillet à octobre et d'une saison sèche de novembre à mai/juin. Les températures sont relativement élevées. Sur la période 2001 – 2016, la moyenne annuelle est de 28,8 °C, la moyenne des maxima de 36,1 °C et celle des minima de 21,5 °C. Les mois précédant la saison des pluies (mars à juin) sont les plus chauds de l'année. Toutefois la pluviométrie et le régime des températures au cours de l'année définissent des types de temps vécus différemment ? par les populations. Au cours des enquêtes qualitatives, elles ont identifié quatre périodes pour lesquelles leurs activités changent (Annexe 4; p. 176).

La pluviométrie de la région partage avec toute la zone soudano-sahélienne une forte variabilité interannuelle des pluies, qui sont le facteur déterminant des activités agropastorales dont vivent la grande majorité de la population. Les travaux d'Agrhymet (figure 17) montrent qu'au cours de la seconde moitié du siècle dernier, la zone soudano-sahélienne a connu une évolution pluviométrique irrégulière et contrastée. Elle a été marquée par une succession d'années humides de 1950 et 1970, suivie d'une période 1970-1994 de sécheresse que le quatrième rapport d'évaluation du GIEC considère comme étant la plus longue et la plus grave du 20^{ème} siècle (GIEC, 2008).

Figure 17: Evolution de l'indice pluviométrique dans les pays sahéliens de 1950 à 2005



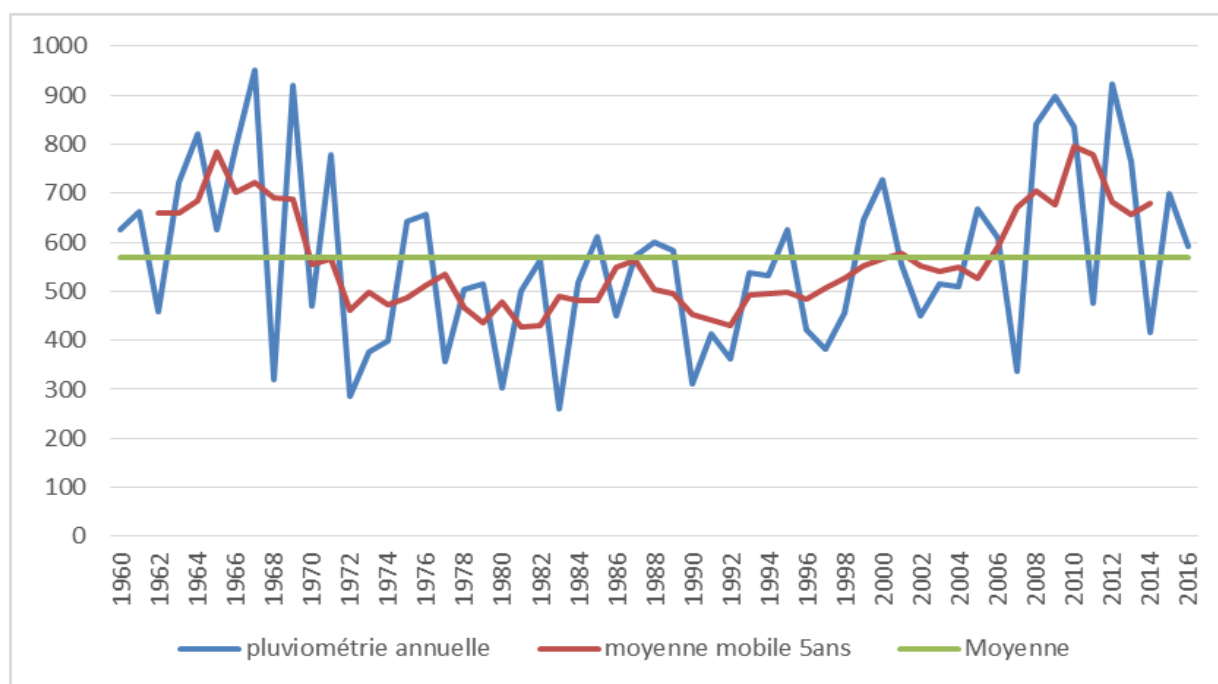
Source: Agrhymet

La période depuis 1994 connaît une amélioration de la pluviométrie mais reste marquée par une alternance imprévisible d'années sèches et d'années humides. Elle se caractérise aussi par une manifestation accrue de phénomènes extrêmes (sécheresses, inondations), parfois localisés mais très dévastateurs.

L'évolution sur une longue période de la pluviométrie de la région de Fatick reflète les mêmes tendances. Au cours de la période 1960 - 2016, la pluviométrie moyenne annuelle est de 567,8 mm et elle a varié d'un minimum de 260 mm (- 54,2%) en 1983 à un maximum de 951 mm (+ 67,5%) en 1967 qui, depuis, n'a été approché qu'une seule fois en 2012 (avec 922,5 mm). Sur les 58 années de la période, plus de la moitié (51,7%) ont enregistré une pluviométrie inférieure à la moyenne. La Figure 18 montre la forte irrégula-

rité et l'évolution annuelle chaotique de la pluviométrie dans la région. Elle met nettement en évidence la longue période de sécheresse qui a suivi les années humides de la décennie 1960. Comme le souligne Ndong, qui a étudié la zone, cette sécheresse est à l'origine dans le département de Fatick d'une grande mortalité des arbres, surtout des essences fruitières plantées (manguiers, acajou, agrumes...), d'une réduction et d'un fort ralentissement de la croissance des arbres naturels (*Faidherbia albida*, *Borassus flabellifer*, etc.) et d'une régression marquée de la mangrove dans la partie basse de l'estuaire du Saloum (Ndong, 1995). La fin de cette période sèche a été plus tardive dans la région par rapport à d'autres régions de la zone soudano-sahélienne, si on compare avec le précédent graphique établi par Agrhymet. La courbe des moyennes mobiles sur 5 ans (Figure 18) n'amorce une remontée continue qu'à partir de 2004.

Figure 18: Evolution 1960 -2016 de la pluviométrie (mm) à Fatick



Grafik : ein Leerzeichen fehlt -> moyenne mobile 5 (sur 2 ?) ans

Sur les 12 dernières années (2005 – 2016) où la pluviométrie est devenue importante, on compte seulement 3 années déficitaires, intercalées dans une série de 9 années excédentaires, dont 5 dans une proportion de +42% à + 62,5%. Mais comme le soulignent beaucoup de scientifiques et de travaux, il est très difficile, pour la zone sahélo-soudanienne, de faire des prédictions concernant la pluviométrie sur plusieurs années. Aussi, il est quasi impossible de dire si cette reprise des pluies qu'on observe dans la région va se poursuivre ou non. On constate cependant que cette reprise des pluies s'accompagne, au cours de la saison des pluies, de périodes plus ou moins longues de pauses pluviométriques (absence de pluies pendant plusieurs jours consécutifs), mais également de périodes de pluies abondantes, qui tombent en 24 h ou moins. Par exemple, pour la présente saison des pluies (2017), dans plusieurs zones du Sénégal, la pluviométrie a dépassé les 200 mm, représentant pour certaines entre 25 et 55% de leur pluviométrie annuelle²². Les pauses pluviométriques entraînent une fonte des semis, et le paysan, qui ne dispose pas de

²² Oudalaye et Malem Hodar ont reçu 160 mm respectivement le 27/06/2017 et le 30/06/2017 ; Foundiougne 112 mm le 23/08/2017 ; Linguère 218 mm et Kébémér 113 mm le 26 août.

semences supplémentaires, ne peut alors plus cultiver, tandis que les pluies abondantes engendrent un fort ruissellement et des inondations, qui peuvent être dévastateurs pour les cultures et les sols.

Lors des enquêtes, les populations ont souligné, au-delà de la quantité, l'importance de la répartition des pluies. Ceci nous a amené à examiner de près cette répartition en 2015 et 2016, qui sont les 2 années charnières du projet. La pluviométrie de ces deux années dépasse la moyenne (Annexe 4). En 2015, année à laquelle se rapportent les productions de notre enquête, la pluviométrie a été importante (+23%) et relativement bien répartie dans le temps. En 2016 par contre, elle a été du niveau de la moyenne (4,4%), mais elle a été surtout très mal répartie. En effet, 40% des pluies sont tombées en une semaine au début de la saison des pluies (2^{ème} quinzaine de juillet), le mois d'août n'a reçu que 14% des pluies, qui se sont arrêtées en fin septembre, le mois d'octobre n'ayant connu qu'un seul jour de pluie. Cette situation a affecté dans une certaine mesure les résultats des essais réalisés avec le dispositif d'encadrement de ENDA et a eu des effets négatifs chez beaucoup de producteurs, dont les efforts consentis dans l'amendement organique de leurs champs (fumier, coque d'arachide, *seune*²³, fiente de volaille) n'ont pas été bien récompensés (ENDA, 2016, ENDA, s.d.). La pluviométrie de 2014 (début du projet) a été bien déficitaire (-27%), la matière organique n'a pas eu le temps de se décomposer suffisamment pour que les cultures en profitent avec la bonne pluviométrie de 2015. En 2016, la pluviométrie a été plus faible et très mal répartie, comme nous l'avons vu, et 39% de la pluie du mois d'août et 31% de celle de septembre est tombée en un seul jour (Annexe 4). Cette variabilité de la pluviométrie, qui semble s'accroître avec les changements climatiques (fortes pluies, pauses pluviométriques, événements extrêmes), font que le retour des pluies depuis le début des années 2000 ne se traduit pas toujours par une amélioration des productions.

[...] Quoiqu'il en soit, le retour des pluies n'est peut-être pas aussi bénéfique en termes de ressources en eau et en termes de rendements cultureux. En effet, il a exacerbé le "paradoxe hydrologique du Sahel", à savoir l'augmentation des écoulements observée depuis le début de la sécheresse en 1968, et n'a pas entraîné pour l'heure de très forte hausse de rendements agricoles. Une explication commune à ces deux processus tient à la dégradation des sols et de la végétation qui s'est opérée durant ces années de sécheresse, limitant considérablement la capacité de rétention en eau des sols, des champs, des terroirs et des bassins versants. La majeure partie de l'espace sahélien connaissant un ruissellement majoritairement hortonien, une hausse des intensités de pluie infra-journalières accentue encore les écoulements et le risque d'inondation... L'eau ruisselle au lieu de profiter aux sols et à la végétation... Ceci explique peut-être pourquoi tant d'acteurs (agriculteurs, éleveurs, bûcherons, autres acteurs du monde rural), n'ont toujours pas réellement perçu le retour du Sahel à une pluviométrie plus élevée.

DESCROIX, et al., 2015

Au cours des enquêtes, les paysans ne semblaient pas toujours ressentir les effets positifs de ce retour des pluies. Dans certains villages, les discussions font souvent ressortir des difficultés liées aux pauses pluviométriques ou aux inondations des zones basses et des rizières comme à Fayil, à Senghor ou encore à Keur Mangary, ou encore, au manque de fourrage obligeant le gros bétail à transhumer. De telles observations sont faites également dans d'autres régions du Sahel, notamment au Mali (Kergoat et al., 2015) et au Niger (Descroix, 2012) et certains auteurs l'expliquent par le fait que les plantes ne profitent pas réellement des pluies en raison de la forte dégradation des milieux naturels consécutive aux longues sécheresses précédentes (voir encadré ci-dessus).

²³ Ordures ménagères décomposées.

3.4 Terrains, sols et accès à l'irrigation

Terre

La terre est l'un des facteurs de production les plus importants pour l'agriculture au Sénégal. Par conséquent, il est très important pour toute étude d'obtenir des informations fiables. Les pré-tests ont montré qu'il existe de fortes variations dans la capacité des agriculteurs à donner des informations précises sur la taille de leurs exploitations. Comme il aurait fallu du temps pour mesurer les parcelles des ménages, l'équipe de recherche s'est appuyée sur l'information des agriculteurs. Les chiffres fournis par les interviewés ont été croisés avec les densités des arachides. Les agriculteurs utilisant de petits semoirs ayant une quantité standardisée de semences requises par hectare, il a été possible de valider et de corriger les informations fournies par les agriculteurs sur la taille des terres. Les agriculteurs connaissent l'unité ha (1ha = 10 000 mètres carrés), cette unité a donc été appliquée. La superficie des terres consacrées aux cultures horticoles n'a pas été enregistrée. En général, les ménages ne cultivaient pas ou seulement quelques mètres carrés, de sorte que seule la production, si elle était connue, était enregistrée, mais la zone de production n'était pas connue.

L'aperçu de l'utilisation actuelle des terres dans les fermes est présenté dans le tableau suivant. Les données révèlent très peu de différences entre les groupes d'étude, de sorte que seules les données du groupe d'ENDA PRONAT sont discutées dans cette section. Le total des terres détenues en médiane²⁴ est de 3,5 ha pour le chef de ménage de sexe masculin plus 0,2 ha pour l'épouse (les femmes). Cela montre que les hommes contrôlent la plupart des terres (94%), tandis que les femmes n'ont accès qu'à la petite proportion restante, et dans 30% des ménages, les femmes n'ont accès à aucune terre. Il était plus commun que les ménages héritent de la terre de leurs pères. Seulement 1 à 2% des fermiers ont indiqué avoir acheté ou vendu des terres au cours des 5 dernières années depuis 2012. Le PE a sensibilisé les ménages à l'importance de sécuriser les terres en obtenant des titres de régularisation foncière officiels. Cependant, jusqu'ici, cette sensibilisation n'a pas porté beaucoup de fruits. Seulement 2% des hommes et 1% des femmes ont obtenu des titres de régularisation foncière.

En raison de la pénurie générale des terres, très peu de ménages (15%) ont loué ou *débarqué* des terres. 8% des ménages ont légué de petites terres. Une autre conséquence de la pénurie générale des terres est que la plupart des agriculteurs ne peuvent pas laisser de terres pour la jachère. Seuls 28% des ménages indiquent qu'ils peuvent laisser 1,1 ha de terres en jachère. Encore moins d'agriculteurs (12%) ont déclaré avoir accès à des terres dégradées. Cette terre dégradée n'est cependant pas propre à la culture. Un peu moins d'un tiers des agriculteurs (29%) possèdent un petit verger ou potager d'une taille moyenne de 0,6ha. En plus des terres appartenant aux ménages, 11% des personnes interrogées ont déclaré qu'elles pouvaient avoir accès à d'autres terres familiales (3 ha) partagées avec d'autres membres de la famille élargie.

²⁴ "La moyenne arithmétique est une valeur qui peut être fortement biaisée par quelques grandes ou petites valeurs aberrantes. En statistique et théorie des probabilités, une médiane est le nombre séparant la moitié supérieure d'un échantillon de données, une population, ou une distribution de probabilité. La médiane d'une liste finie de nombres peut être trouvée en arrangeant toutes les observations de la valeur la plus basse à la valeur la plus élevée et en choisissant celle du milieu (par exemple, la médiane de {3, 3, 5, 9, 11} est 5 S'il y a un nombre pair d'observations, alors il n'y a pas de valeur moyenne unique, la médiane est alors généralement définie comme étant la moyenne des deux valeurs moyennes (Wikipedia, 2016) "

Tableau 15: Utilisation des terres ha (médianes et moyennes)

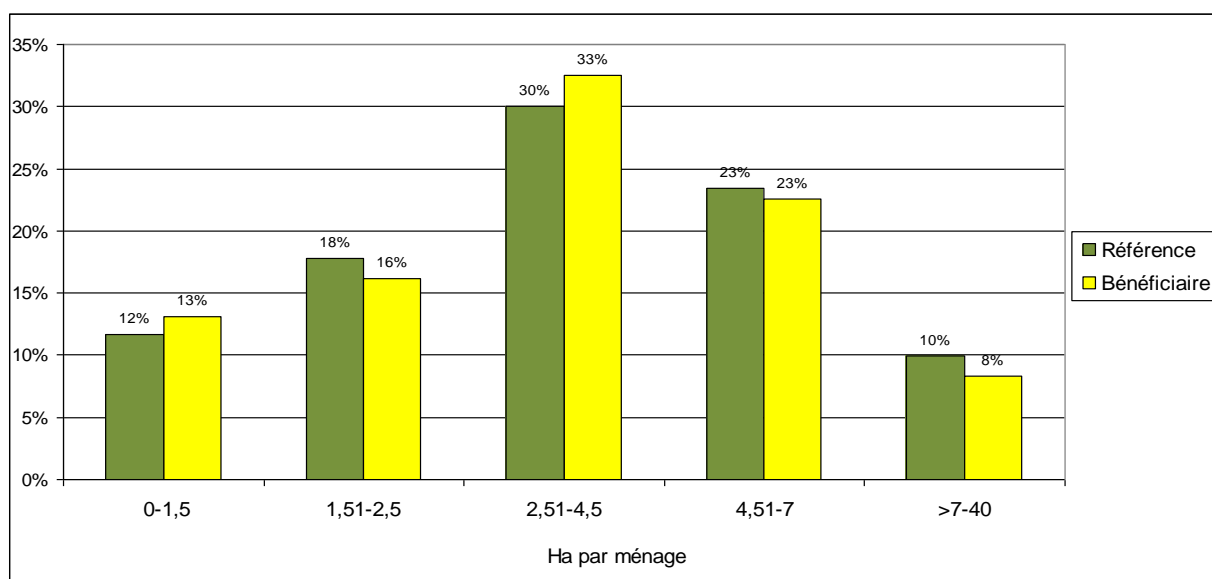
Terres	Mari (M)		Epouse (F)		Moyenne ^{1)%}	
	Réf.	Bén.	Réf.	Bén.	M	F
Total des terres détenues	3,44 (4,07) ^{ns)}	3,50 (3,72) ^{ns)}	0,20	0,23	98%	70%
Terres héritées	3,25	3,00	0,20	0,25	87%	61%
Titres de terres sécurisés	2,70	1,00	1,00	-	2%	1%
Terres acquises depuis 2012	1,25	1,25	-	-	2%	0%
Terres vendues depuis 2012	-	0,50	-	-	1%	0%
Terres prises en location louées ?	-	2,00	-	-	2%	0%
Terres données en location mises en location ?	1,00	1,50	-	0,04	15%	1%
Terrains prêtés ou légués	1,00	0,75	0,20	0,60	8%	2%
Jachère (non cultivée pour au moins 1 an)	1,10	1,00	1,33	0,33	28%	5%
Terres dégradées (culture impossible)	1,00	0,65	-	0,50	12%	9%
Verger ou jardin potager inclus dans les terres détenues	0,50	0,63	1,00	-	29%	1%
Total des terres collectives	2,13	3,00	0,50	-	11%	1%
Portion de terre familiale utilisée par le ménage	1,50	1,50	-	0,50	6%	1%

¹⁾ Moyenne n% pour référence plus bénéficiaires

^{ns)} t-test: test non significatif p. 0.66

La répartition des terres entre les fermes montre une variation plus forte et typique. Conformément à la taille moyenne des exploitations calculée à 3,7 ha, le groupe le plus important de ménages tombe (30% -33%) dans la catégorie 2,5-4,5 ha. 16% des ménages appartiennent à la catégorie 1,5-2,5ha et 12% possèdent moins de 1,5ha.

Figure 19 : Histogramme de la taille des fermes (ha par ménage)



Un groupe de 23% des ménages possèdent entre 4,5 et 7 ha, un groupe de 10% des ménages possède plus de 7 ha.

Ces chiffres démontrent la petitesse des fermes. Une meilleure idée de la rareté des terres est donnée en calculant les terres disponibles par membre du ménage. Ces calculs par habitant sont fournis dans le prochain tableau des percentiles.

Tableau 16: Terres détenues par habitant (ha) en percentiles²⁵

	Percentiles						
	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
Référence	0,09	0,11	0,20	0,30	0,45	0,68	0,99
Bénéficiaire	0,10	0,13	0,20	0,29	0,44	0,63	0,67

Les données montrent qu'en moyenne (P50) les ménages des deux groupes possèdent seulement 0,3 ha de terres par habitant. *Les 10% inférieurs des agriculteurs ont moins de (P10 groupe réf. 0,11 ha ou bén. 0,13 ha) ???*. Il est évident qu'il n'est pas possible de nourrir une personne avec une terre aussi petite en considérant les contraintes de fertilité de l'eau et du sol, qui seront discutées dans les chapitres suivants. Les 10% supérieurs d'exploitations agricoles possèdent plus de 0,65 ha de terres par habitant dans les deux groupes. Cela met en évidence que le manque de terre est l'une des plus contraintes des ménages ruraux.

La terre par habitant diminue à un rythme très rapide. Selon une étude SLE ²⁶ menée en 1990 (Busacker et al., 1990), la disponibilité moyenne des terres dans la région était de 0,94 ha / habitant. Ainsi, depuis 1990, la disponibilité des terres a diminué de 2/3 ou 4,3% annuellement (propre calcul). Ainsi, la baisse est supérieure au taux de croissance de la population (2,9% Banque mondiale 2016). Le déclin supplémentaire (1,4%) peut être lié à l'utilisation des terres pour les habitations et les routes, ainsi qu'à la dégradation des sols (érosion éolienne et hydrique) et la perte des terres due à une salinisation accrue. Un problème foncier plus récent est celui de l'accapement des terres.

Les échantillons de sols analysés par ENDA PRONAT en laboratoire (groupe bén. 2015) indiquent que la teneur moyenne en carbone du sol est très faible (0,24%). Diverses références bibliographiques (Bhattacharyya et al 2004, Müller-Sämann 1985) indiquent que les sols de savane fertile devraient avoir des teneurs en carbone comprises entre 0,5 et 1,2% dans cette zone géographique.

La pénurie de terres est par conséquent un problème très sérieux. Afin de maintenir au moins le niveau actuel de sécurité alimentaire et de production par habitant, la productivité des cultures devrait également augmenter de l'ordre de 4,3% annuellement.

Il n'y a pas assez de terre. Comment assurer la sécurité alimentaire ?

Dans la zone, il y a une forte pression foncière, nos fils commencent à avoir des problèmes pour avoir leurs champs. Les femmes aussi n'ont pas de terre. Il faut former/sensibiliser les producteurs sur les nouvelles techniques d'intensification durable et mettre en place des politiques d'intensification.

Le projet devrait aussi appuyer les producteurs pour l'accès à l'eau productive (puits maraichers) afin de leur permettre de cultiver durant toute l'année. *Groupe d'hommes Dioral, 8.7.2017*

²⁵ "Un percentile est une mesure utilisée dans les statistiques indiquant la valeur en dessous de laquelle un pourcentage donné d'observations dans un groupe d'observations tombe. Par exemple, le 25ème percentile (également connu sous le quartile 1) est la valeur (ou score) en dessous de laquelle 25% Le 50e centile est identique au médian ou au deuxième quartile (Q2) (Wikipedia 2016) Dans le contexte de cette étude, les percentiles standards calculés par SPSS P5, P10, P25, P50, P75, P90 et P95 sont utilisés pour illustrer la variation des données: ainsi, les centiles combinent les informations de fréquence (% des ménages) avec le chiffre réel de la variable examinée.

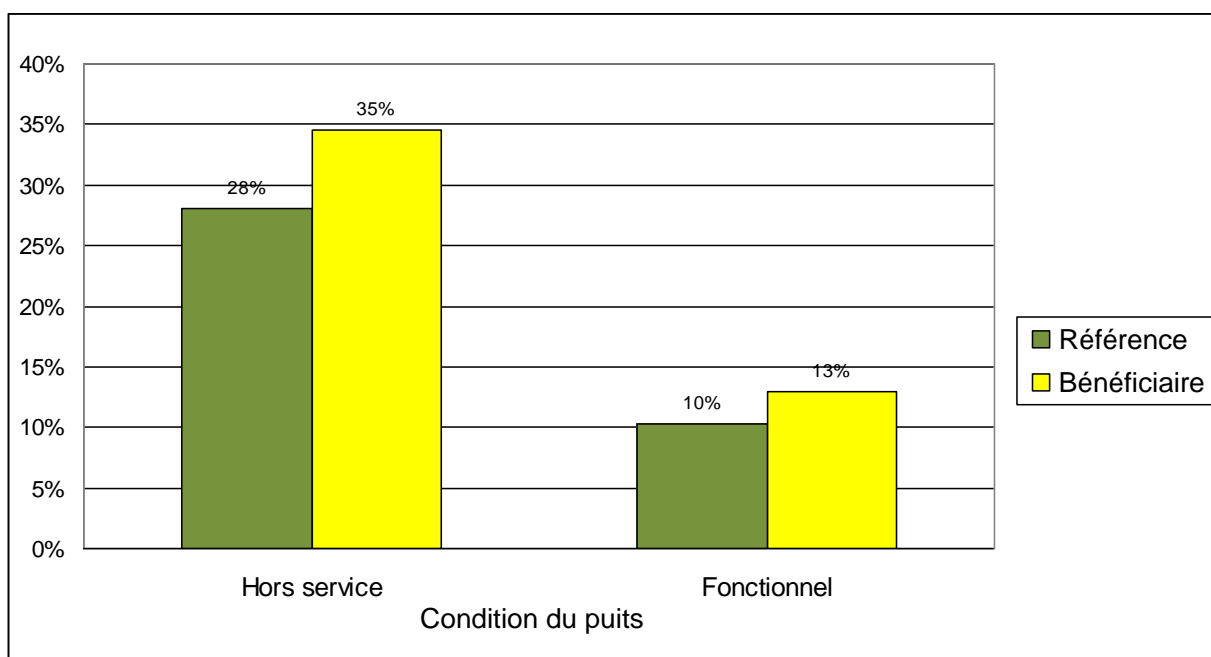
²⁶ L'étude SLE a été menée près de Kaolack, à environ 100 km au sud-est de la région de Fatick.

Afin d'améliorer la situation, l'augmentation devrait être encore plus élevée. Depuis l'indépendance l'augmentation de la production en Afrique a été principalement réalisée en augmentant les surfaces cultivées, et seulement dans une faible mesure, par des gains de productivité. Considérant qu'à Diouroup, toutes les terres appropriées sont en cours de production, des gains de productivité et des mesures de conservation des terres sont grandement nécessaires.

Irrigation

Dans les environnements semi-arides, la possibilité d'irriguer peut être une aide précieuse pour augmenter la productivité et assurer une production plus homogène. ENDA-PRONAT a fait des efforts importants pour encourager la production de légumes afin de créer des opportunités de revenus pour les agriculteurs. Jusqu'à présent, les résultats sont mitigés. Une contrainte clé est la rareté de l'eau douce. La figure suivante représente la disponibilité de l'eau.

Figure 20 : L'accès des producteurs aux puits



La figure montre qu'actuellement seulement 13% des agriculteurs ENDA PRONAT et 10% des agriculteurs de référence ont accès à des puits d'eau douce fonctionnels. Le nombre de ménages qui ont des puits est proche de 30%, mais le problème clé est que ces puits sont hors service ou ne fournissent que de l'eau salée avec une facilité d'utilisation réduite. Ces chiffres mettent en évidence que l'eau est très rare et que près de 90% des agriculteurs n'ont aucune possibilité d'irriguer.

La situation est très variable d'un village à l'autre : la situation est meilleure à Diouroup, où 31% des agriculteurs ENDA PRONAT ont accès à l'eau et la situation est plus critique au Fayil, où seulement 1,5 des ménages en dispose. L'image globale est donnée dans le tableau suivant.

Tableau 17: L'accès des producteurs aux puits en pourcentage

	Fonctionnel %		Hors service %	
	Référence	Bénéficiaire	Référence	Bénéficiaire
Diouroup	24,4	30,8	51,2	41,0
Thiamène	23,8	16,7	52,4	62,5
Senghor	3,7	15,4	29,6	38,5
Dioral	6,3	10,0	37,5	56,7
Fayil	1,6	1,5	0,0	9,1
Total	10,3	13,0	28,1	34,6

Un bon nombre de puits sont creusés à la main. Pour cette raison, les murs peuvent s'écrouler facilement, puis un puits peut devenir dysfonctionnel. Un autre problème clé qui affecte les puits est la salinité. Un aperçu des problèmes de qualité de l'eau est fourni à l'annexe 1, tableau 60.

L'extraction de l'eau des puits est encore très traditionnelle et demande beaucoup de travail. 93% à 94% des agriculteurs des deux groupes utilisent des seaux et des cordes simples pour transporter l'eau des puits. Seul un petit groupe d'agriculteurs utilise des motopompes (9,4%, groupe bén. 11,7%). Considérant qu'avec des pompes motorisées, la quantité d'eau extraite peut être beaucoup plus élevée en moins de temps, c'est un réel atout que trop peu d'agriculteurs peuvent se permettre d'acheter. Plusieurs agriculteurs ont signalé que de nombreux agriculteurs, qui utilisent des motopompes, ont fait face à des difficultés après quelques années de pompage, parce que l'eau douce est devenue salée. Ceci prouve que l'eau doit être extraite très soigneusement.

Le type d'irrigation disponible est toujours très traditionnel. 75% des agriculteurs accompagnés par ENDA PRONAT utilisent des seaux pour l'arrosage (groupe réf : 82%). L'irrigation au goutte-à-goutte, technologie la plus avancée et économisant l'eau, n'est utilisée que par 1,6% des agriculteurs du groupe ENDA PRONAT (groupe réf : 0%). Les autres types de systèmes d'irrigation concernent de 10% à 16% des individus pour les deux groupes (voir Annexe 1, Tableau 61 et Tableau 62).

☒ Les données sur les puits montrent que l'eau est rare et n'offre des opportunités qu'à une proportion limitée des agriculteurs. Néanmoins, la production maraîchère représente une bonne opportunité pour améliorer la nutrition et les revenus alternatifs à l'agriculture, au moins pour un petit groupe d'agriculteurs, et des efforts devraient être entrepris pour promouvoir de meilleures façons d'économiser l'eau. Les observations dans quelques potagers ont montré que les agriculteurs ont tendance à utiliser trop d'eau et des efforts devraient être entrepris pour introduire des systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte et mettre en place des expériences pour démontrer comment économiser l'eau.

La difficulté de construire un puits durable

Abdoulaye a creusé un premier puits non cimenté sur son champ, mais pendant la saison de pluie le puits s'est gâté. En 1989, il a creusé trois nouveaux puits, mais ils se sont gâtés un an plus tard.

Dans l'année 1991, Abdoulaye a commencé à cultiver des arachides. Il a eu un bon rendement. Il a obtenu 15 sacs, en a vendu 10 et gardé 5 pour des semences. Avec cet argent, il a investi dans son champ : il a creusé un puits, en ciment et en fer. Malheureusement, ce puits s'est cassé aussi. Il a été frustré et a fait une pause de deux années dans le travail de son champ.

En 2005, il encore une fois investi dans le puits. Cette fois-ci, il a tout maîtrisé (matériel, profondeur, diamètre) et le puits tient bien jusqu'à aujourd'hui. *Abdoulaye Diouf 14.07.17*

3.5 Travail agricole et opportunités d'emploi

La structure de l'emploi des ménages dans la région étudiée est fortement influencée par les saisons agricoles. Pendant la saison des pluies, de juin / juillet à septembre / octobre, l'agriculture exige beaucoup de travail et, pendant ce temps, de nombreux membres du ménage travaillent à la ferme. Pendant la saison sèche d'octobre / novembre à mai / juin, les exploitations n'offrent pas beaucoup d'opportunités de travail et les gens essaient donc de trouver des emplois non agricoles. En raison de la grande taille des familles, il y a aussi des membres de la famille qui peuvent chercher des possibilités d'emploi extérieur ou gérer une entreprise pendant une certaine période ou tout au long de l'année.

L'étude a porté sur tous les membres du ménage, âgés de plus de 14 ans : combien de temps chaque membre du ménage a consacré à l'agriculture et combien de temps a été consacré aux activités extérieures ? Ces questions ont été posées séparément pour la saison des pluies et la saison sèche. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant et illustrés par une figure (Tableau 18, Figure 21).

Le calcul du temps de travail à la ferme et à l'extérieur de la ferme est comparé avec le nombre de jours de travail d'une personne si celle-ci travaille à temps plein tout au long de l'année. Pour une meilleure compréhension, ce deuxième calcul théorique est fait en premier. Dans cette perspective, on a simplement supposé qu'une personne travaillant à temps plein pourrait travailler pendant 250 jours. L'hypothèse utilise 50 semaines multipliées par 5 jours et suppose 2 semaines de vacances. La capacité de travailler est également influencée par l'âge, le sexe et l'éducation. Pour le travail dans l'agriculture, le facteur âge est le plus important. Par conséquent, il a été calculé combien de membres du ménage seraient théoriquement disponibles pour travailler à plein temps toute l'année. Le résultat est chiffré en unités de main-d'œuvre agricole (UMA) par ferme et utilise le facteur 1.0 pour les personnes de la catégorie d'âge adulte : On en déduit les jeunes et les personnes âgées²⁷. Ce calcul de l'unité de travail a montré que sur un ménage moyen de 12,5 membres, il y aurait 8,1 UMA dans le groupe ENDA PRONAT et 7,7 UMA dans le groupe de référence. Cela montre qu'il y a très peu de différence dans la disponibilité théorique du travail. Le calcul ne compte pas chez les enfants de moins de 14 ans, bien que ceux-ci apportent souvent une contribution considérable, notamment pendant la période pluvieuse. Le groupe de référence a un peu plus d'enfants que le groupe des bénéficiaires dans cette catégorie de moins de 14 ans. Par conséquent, on peut conclure que l'offre potentielle de main-d'œuvre pour l'agriculture est en grande partie identique pour les deux groupes d'étude composés de près de 8 personnes par famille qui pourraient travailler à temps plein.

Le calcul du nombre effectif de membres du ménage montre les grandes différences attendues entre la saison pluvieuse et celle sèche. Encore une fois, il existe de très petites différences entre les deux groupes d'étude, de sorte que seuls les chiffres de ENDA PRONAT sont discutés plus en détail.

Pendant la saison des pluies, 3,0 hommes et 1,8 femme travaillent dans l'agriculture. Au cours de la même période, 0,6 personne de sexe masculin et féminin exerce également une activité non agricole. Au total, 6,0 personnes travaillent dans l'agriculture ou hors de la ferme. Il convient de noter que le temps de travail des femmes consacré aux tâches ménagères n'a pas été évalué séparément. Par conséquent, on peut résumer que pendant la

²⁷ Facteurs de conversion utilisés pour calculer les unités de travail

Groupe d'âges	0-14	15-19	19-64	>65
Unité de travail	0	1	1	0,3

saison des pluies, environ 5 personnes travaillent à la ferme, 1 personne à l'extérieur de la ferme et 2 femmes travaillent à plein temps dans toutes les activités domestiques (Tableau 18, p.65).

Tableau 18: Moyenne du nombre de personnes par ménage travaillant à plein temps dans la ferme ou hors ferme

Activité de la main d'œuvre	Sexe	Hivernage		Saison sèche	
		Référence	Bénéficiaire	Référence	Bénéficiaire
Main d'œuvre dans les champs	Masculin	3,1	3,0	0,6	0,5
	Féminin	1,8	1,8	0,1	0,2
	Total	4,9^{ns1)}	4,8^{ns1)}	0,6^{ns2)}	0,7^{ns2)}
Main d'œuvre hors champ	Masculin	0,6	0,6	1,3	1,5
	Féminin	0,3	0,5	0,7	0,9
	Total	1,0^{ns3)}	1,2^{ns3)}	2,0^{*4)}	2,4^{*4)}
Grand total saisonnier		5,9	6,0	2,6	3,1

¹⁾ Echantillon indépendant Mann_Whitney U Test; non significatif p 0,847

²⁾ Echantillon indépendant Mann_Whitney U Test; non significatif p 0,725

³⁾ Echantillon indépendant Mann_Whitney U Test; non significatif p 0,373

⁴⁾ Echantillon indépendant Mann_Whitney U Test: * significatif p 0,049

La situation dans le groupe de référence et celle dans celui d'ENDA PRONAT sont presque identiques ($\pm 0,1$ personne) et les tests statistiques montrent également que les différences mineures dans les moyennes ne sont pas statistiquement significatives.

Pendant la saison sèche, l'image change considérablement : seuls 0,5 homme et 0,2 femme trouvent encore un emploi dans l'agriculture. L'accent est mis sur l'emploi hors ferme où 1,5 homme et 0,9 femme par ménage trouvent un emploi. Ainsi, pour la saison sèche, au total, 3,1 personnes du groupe de bénéficiaires et 2,6 personnes du groupe de référence trouvent un emploi. Cette différence avec le travail en saison sèche est statistiquement significative. Les discussions au cours de l'atelier d'évaluation ont montré que cette différence pourrait être dû au fait que dans le groupe de référence, davantage de ménages ont été échantillonnés à Famack, le quartier du village de Diouroup le plus éloigné de la route principale, d'où une migration moindre des populations. Cela est aussi lié au fait que les agriculteurs du groupe d'ENDA PRONAT ont un peu moins de bétail et, pour cette raison, se concentrent davantage sur les activités non agricoles pour trouver d'autres sources de revenus.

En comparant le temps de travail avec le potentiel théorique (8 personnes à plein temps par ménage) et en supposant que pendant la saison sèche 2 femmes travaillent à plein temps aux tâches ménagères, on voit que pendant la saison sèche 3 (pour le groupe bénéficiaire) et 3,5 (pour le groupe de référence) personnes restent sans emploi.

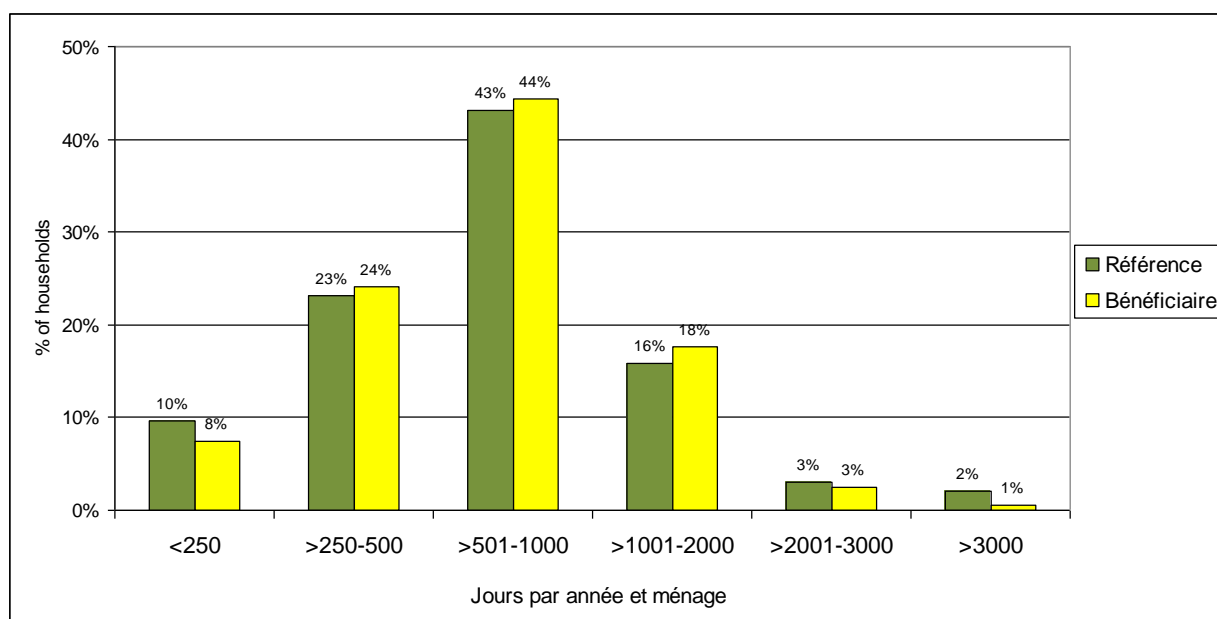
Ce calcul montre que s'il y a plus ou moins un plein emploi pendant la saison des pluies, la saison sèche se caractérise par un chômage considérable ($3/8 = 38\%$) des membres de la famille. En revanche, le taux de chômage officiel pour les régions de Fatick indique un taux beaucoup plus bas de 8,5% (ANSD 2015). Nous pouvons observer ici un chômage caché considérable qui n'apparaît pas dans les statistiques officielles, mais qui est courant dans de nombreux pays sahéliens. Ce chômage pendant la saison sèche est certainement aussi l'un des moteurs de la migration et il sera discuté en détail dans la deuxième partie de ce chapitre.

En raison de la taille importante des ménages, il n'est pratiquement pas nécessaire d'employer de la main-d'œuvre supplémentaire pendant les pics de travail (semis,

désherbage, récolte) dans l'agriculture. 90% des ménages du groupe de bénéficiaires n'engagent pas de travail supplémentaire au cours de l'année. Seuls les quelques ménages qui restent embauchent en moyenne quelques personnes par jour (groupe réf. 11 jours, groupe bénéficiaire 15). Les hommes sont plus souvent embauchés que les femmes (Annexe 1, Tableau 64). Comparé au travail familial, le travail salarié est marginal.

Les chiffres présentés ci-dessus représentent la situation pour un ménage moyen de 12,5 membres. En raison de la grande variation de la taille de la famille, la disponibilité globale de la main-d'œuvre montre une forte variation pour les ménages de plus en plus petits. Pour illustrer cette variation, le temps consacré à l'agriculture calculé en jours par an a été pris en compte (Annexe 1, Tableau 65) et le résultat est représenté graphiquement dans le tableau suivant.

Figure 21: Pourcentage de ménages et de main-d'œuvre disponibles pour l'agriculture



Les données montrent qu'il y a très peu de différences entre les deux systèmes de production. Ce qui est plus courant est que les fermes disposent de 500 à 1000 jours de travail par ferme (44% dans le groupe de bénéficiaires), ce qui correspondrait à 3-4 personnes travaillant à plein temps. Un autre quart des ménages ont entre 250 et 500 jours par an. Un groupe plus petit de 16-18% a entre 1000-2000 jours par ménage et par an. Les ménages comptant jusqu'à une seule personne travaillant à temps plein dans l'agriculture représentent moins de 10% de toutes les exploitations, tandis que les ménages comptant plus de 8 personnes travaillant à temps plein ne représentent que 5% des ménages.

☒ En conclusion sur la disponibilité de main-d'œuvre dans les fermes, on peut dire que la saisonnalité est un facteur majeur. Les résultats montrent que le travail pendant la saison des pluies est rare et qu'il est difficile d'intensifier l'agriculture pendant cette saison, à moins que l'efficacité du travail agricole ne soit améliorée ou que les activités des fermes soient réduites. Pendant la saison sèche, cependant, une main-d'œuvre considérable au chômage serait disponible pour intensifier l'agriculture. Cependant, le manque d'eau et le fait qu'à l'heure actuelle seulement 10% des fermes disposent de puits d'eau douce, les opportunités d'intensification agricole apparaissent quelque peu limitées. La meilleure option pour d'autres activités agricoles résiderait dans des activités pouvant être réalisées pendant la saison sèche, telles que:

- Transformation alimentaire et valeur ajoutée des matières premières agricoles

- l'embouche bovine et l'élevage des poules.
- les arbres fruitiers et les activités agroforestières nécessitant moins d'eau
- jardinage et maraîchage (pour ceux qui ont accès à l'eau)

L'émigration. L'émigration joue un rôle important dans l'économie des ménages, notamment en milieu rural. Les revenus transférés par les émigrés contribuent à financer une partie plus ou moins importante de l'entretien du groupe domestique, qu'il s'agit de dépenses de nourriture, de scolarité ou de santé, etc. Au niveau du Sénégal, la région de Fatick est la quatrième région par l'importance de sa population émigrée (19%), après Ziguinchor (26%), Kaolack (20%) et Louga 20% (RGPHA, 2014).

Les résultats de l'étude confirment cette observation et révèlent qu'une part importante de la population est absente des villages en raison de l'émigration qui touche tous les ménages. Les villages de Diouroup et Senghor comptent le plus de migrants et Thiamène en compte le moins. L'émigration est plus importante chez les bénéficiaires, 23% de la population totale des ménages, que chez les références, 16% (Tableau 19). Le nombre de migrants par ménage est plus élevé chez les bénéficiaires (1,6 à 5,9 selon les villages) que chez les références (1 à 2,5 selon les villages). Il est apparu lors de la restitution des résultats préliminaires de l'étude que la prépondérance des migrants très marquée chez les bénéficiaires, et particulièrement à Diouroup qui influe sur le total, s'explique par le choix des enquêtés dans ce village. En effet, Diouroup comprend deux principaux quartiers, celui de Ndiodione, situé au bord de la route nationale, et celui de Famack, qui en est assez éloigné et relativement enclavé. La majorité des référents ont été interrogés à Famack, alors que la plupart des bénéficiaires ont été enquêtés à Ndiodione. A priori, la proximité de la route nationale et la tenue de part et d'autre de cette route du marché hebdomadaire pourraient expliquer une ouverture et un contact avec l'extérieur plus facile pour les habitants de Ndiodione.

Tableau 19: Effectifs total de migrants et nombre moyen de migrants par ménage selon les villages

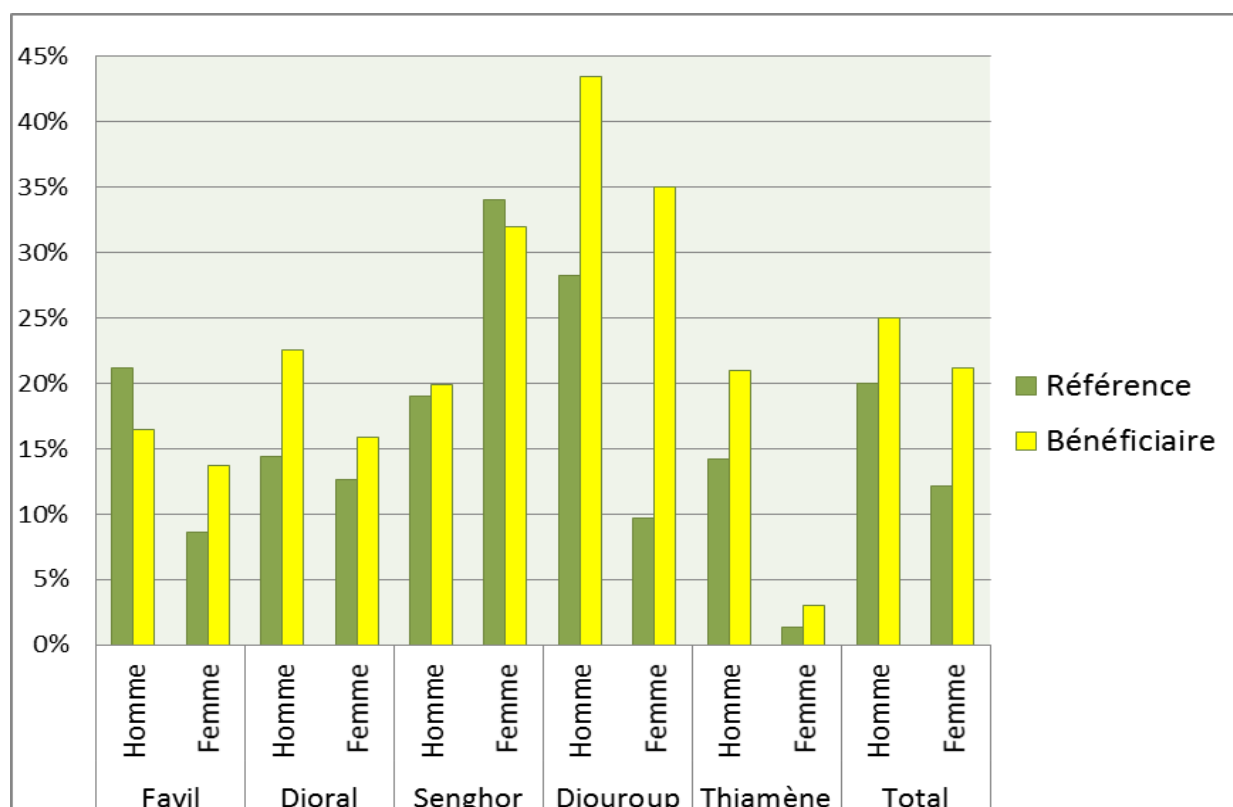
Villages	Référence			Bénéficiaire		
	Total migrants	% de la pop. totale	Nombre migrants/ménage	Total migrants	% de la pop totale	Nombre migrants/ménage
Diouroup	103	19,8	2,5	230	39,0	5,9
Senghor	85	25,8	3,1	73	26,1	2,8
Dioral	70	13,6	2,2	79	19,5	2,6
Fayil	98	15,1	1,1	107	15,2	1,6
Thiamène	27	8,2	1,3	43	13,5	1,8
Total	383	16,3	2,0	532	23,1	2,9

Dans un passé récent (jusqu'au début des années 1970), l'émigration dans la région concernait principalement les hommes et intervenait surtout pendant la morte saison, entre la fin des récoltes (janvier-avril) et le début des travaux champêtres précédant la saison des pluies (avril-mai). Elle est devenue progressivement de plus longue durée et s'est étendue aux femmes et aux jeunes filles. Cette évolution des caractéristiques de la migration s'est accompagnée d'une diversification de ses motifs.

Les migrants hommes représentent en moyenne 20% de la population masculine totale des ménages des références et les femmes 12%, contre respectivement 25% et 21% chez les bénéficiaires (Figure 22). Par rapport à la population totale des ménages, la proportion

plus importante des migrants, hommes comme femmes, qu'on trouve chez les bénéficiaires s'explique en partie par leur situation avant-projet caractérisée par un niveau de pauvreté plus élevé qui a contribué, entre autres, à leur adhésion aux activités de ENDA. Pour cette raison, ces bénéficiaires considèrent l'amélioration de leurs ressources et conditions de vie, si modestes soit-elle, comme un acquis important du projet. Toutefois, l'absence de données au niveau d'ENDA sur la situation socioéconomique avant-projet des ménages bénéficiaires ne permet pas de mesurer précisément les progrès accomplis dans ce domaine.

Figure 22: Migrants par village selon le genre



La répartition des migrants selon le genre montre dans les deux catégories enquêtées une nette prépondérance des hommes avec une proportion plus forte, 65% pour les références et 57% pour les bénéficiaires. Si la proportion des hommes est plus importante chez les références, on observe l'inverse pour les femmes qui représente 43% chez les bénéficiaires contre 35%. Par rapport à la population totale, la répartition et l'importance des migrants selon le genre sont très variables (Tableau 20).

Pour les hommes et dans le détail par village, seul Diouroup dépasse largement la moyenne aussi bien chez les référents que les bénéficiaires. En ce qui concerne les femmes, Senghor affiche une proportion largement supérieure à la moyenne chez les référents comme chez les bénéficiaires et Diouroup seulement chez les bénéficiaires. Pour Diouroup, cette situation peut être due au choix des enquêtés. En revanche pour le village de Senghor, la forte proportion de femmes migrantes s'explique, selon les populations lors de la restitution des résultats préliminaires, par le fait que de nombreuses filles du village sont parties pour deux principales raisons totalement opposées. Les unes ont quitté pour des motifs d'étude, tandis que les autres, ayant abandonné l'école pour différentes raisons, y compris parce que les parents n'ont pas les moyens de faire face aux frais de scolarité (frais

inscription, fournitures, etc.), sont parties pour travailler comme domestiques afin de soutenir financièrement leur famille.

Tableau 20: Répartition des migrants selon le genre par village et % par rapport au genre dans la population totale

Villages	Références		Bénéficiaires	
	Homme Effect.	Femme Effect.	Homme Effect.	Femme Effect.
Dioral	40	30	49	30
Diouroup	80	23	123	107
Fayil	71	27	63	44
Senghor	34	51	27	46
Thiamène	25	2	39	4
Total	250	133	301	231
	65,3%	34,7%	56,6%	43,4%

Contrairement à certaines régions du Sénégal, comme le nord du bassin arachidier (Diourbel, Louga) ou Matam et Bakel où les migrations internationales sont importantes, la zone de Diouroup se caractérise essentiellement par des migrations internes ou intérieures. Chez les référents comme chez les bénéficiaires, moins de 1% des migrants, tous masculins, sont partis à l'étranger. La quasi-totalité des migrants ont quitté leurs villages pour d'autres régions et villes du Sénégal. Les destinations précises des migrants n'ont pas été demandées lors des enquêtes, les destinations les plus annoncées étant les villes de la région de Dakar et celle de Mbour avec la zone touristique de Saly.

Pour les bénéficiaires, comme pour les référents, qu'il s'agisse des hommes ou des femmes, les activités ou fonctions des migrants dans leurs lieux de destination sont relativement diversifiées (7 à 8 activités/fonctions). On note toutefois selon le genre, deux à trois domaines d'activités dans lesquels s'investissent la grande majorité des migrants.

Pour les hommes (Tableau 21), le premier secteur d'activité dans lequel s'investissent les migrants relève de la catégorie « artisan-ouvrier ». Il concerne 32% des bénéficiaires et 48% des références. Il s'agit pour l'essentiel de métiers manuels, requérant peu de qualifications : charretiers pour le transport de matériaux divers, briquetiers, ouvriers, travailleurs journaliers, etc. Les études (secondaires et supérieures) constituent le second motif important de l'émigration, 29% chez les bénéficiaires et 16% chez les références. L'emploi dans les forces de défense et de sécurité (police, gendarmerie, armée), que les villageois désignent sous le vocable d'homme ou de personne de tenue, vient en troisième position dans les raisons de l'émigration.

Tableau 21: Activités/fonctions des hommes émigrés

Activité	Village	Dioral	Diouroup	Fayil	Senghor	Thiamène	Total %
Artisan-ouvrier	Réf.	22,5	60	46,5	26,5	80	47,6
	Bén.	18,4	25,3	35	29,6	64	31,6
Elève-Etudiant	Réf.	12,5	15	7	47,1	4	15,6
	Bén.	20,4	39	20,6	48,2	7,7	28,9
Pers. de Tenue ¹⁾	Réf.	25	8,8	22,5	5,9	8	14,8
	Bén.	28,6	11,4	17,5	11,1	10,3	15,3
Enseignant	Réf.	17,5	5	8,5	5,9	8	8,4
	Bén.	6,1	13	7,9	3,7	10,3	9,6
Gardien	Réf.	15	10	2,8	8,8	0	7,6

	Bén.	10,2	3,2	9,5	0	0	5
Commerçant	Réf.	7,5	1,2	4,2	2,9	0	3,2
	Bén.	10,2	4,1	7,9	3,7	5,1	6
Fonctionnaire	Réf.	0	0	8,5	0	0	2,4
	Bén.	6,1	3,2	1,6	3,7	2,6	3,3
Domestique	Réf.	0	0	0	2,9	0	0,4
	Bén.	0	0,8	0	0	0	0,3

1) Personne de tenue = militaire, policier, gendarme.

Pour les femmes, les emplois domestiques constituent le principal secteur d'activités dans les lieux de destination. Elles sont employées comme personnel de maison et s'investissent dans les tâches ménagères et de cuisine. C'est le cas pour 55% des femmes chez les référents et 42% chez les bénéficiaires (Tableau 22). Comme pour les hommes, les études sont le second motif d'émigration : 26% des références et 37% des bénéficiaires sont élèves ou étudiantes dans leurs lieux de destination. Pour la catégorie « artisan », il s'agit de femmes qui ne sont pas employées dans un domicile précis, mais qui vont de maison en maison pour faire le linge et le repassage.

Tableau 22: Activités/fonctions des femmes émigrées

Activité	Village	Dioral	Diouroup	Fayil	Senghor	Thiamène	Total %
Domestique	Réf.	70	39,1	66,7	49	0	54,9
	Bén.	56,7	26,2	70,4	39,1	100	42,3
Elève-Etudiante	Réf.	20	48	3,7	31,4	50	26,3
	Bén.	26,7	49,5	13,6	41,3	0	37,2
Commerçante	Réf.	0	4,3	3,7	15,7	0	7,5
	Bén.	0	15,9	2,3	10,9	0	10
Artisane	Réf.	0	4,3	3,7	3,9	50	3,8
	Bén.	6,7	1,9	9,2	6,5	0	4,8
Fonctionnaire	Réf.	0	0	14,8	0	0	3
	Bén.	3,3	0	0	2,2	0	0,9
Person. Tenue	Réf.	0	0	3,7	0	0	0,7
	Bén.	3,3	0,9	0	0	0	0,9

L'émigration, qui est ainsi importante dans les ménages, se traduit par l'absence dans les villages d'une partie de la main d'œuvre jeune ou active qui devient, sauf dans de rares cas (retour des élèves-étudiants pendant les vacances), indisponible pour les travaux agricoles. En retour, les émigrés hommes et femmes (en dehors des élèves-étudiants) transfèrent à la famille restée au village une partie de leurs salaires ou revenus pour l'entretien du groupe domestique. Ces envois monétaires se doublent parfois d'envois en nature²⁸ (riz, huile, habits, fournitures scolaires pour les enfants, etc.), comme noté chez de nombreux ménages au cours des enquêtes (voir Figure 30).

Un autre impact important de l'émigration est qu'elle participe aux facteurs de changement dans les représentations et modes de vie dans les villages. L'émigration est perçue comme une opportunité pour gagner sa vie et mieux aider la famille, d'où la posture favorable des

²⁸ La valeur monétaire de ces éléments a été incluse dans les estimations du revenu des ménages.

parents au départ de leurs enfants. Elle entraîne, chez les jeunes, une perte de savoir agricole et rural. Les habitudes et valeurs acquises ailleurs, notamment en milieu urbain, et que les émigrés transposent dans les villages induisent progressivement des changements dans les modes des ménages. Par exemple, concernant le changement des habitudes alimentaires, les populations soulignent que l'émigration des filles (élèves comme domestiques) y joue un rôle important. En raison de leur départ, elles ne connaissent plus les plats traditionnels à base de feuilles et ne savent pas les préparer, n'étant plus à côté de la famille pour l'apprendre. De plus, elles prennent l'habitude des plats qu'elles mangent en ville ou préparent chez leurs employeurs et veulent les manger au village, au détriment des plats traditionnels (voir encadré).

Comment appréciez-vous les changements dans les habitudes alimentaires liées à la migration?

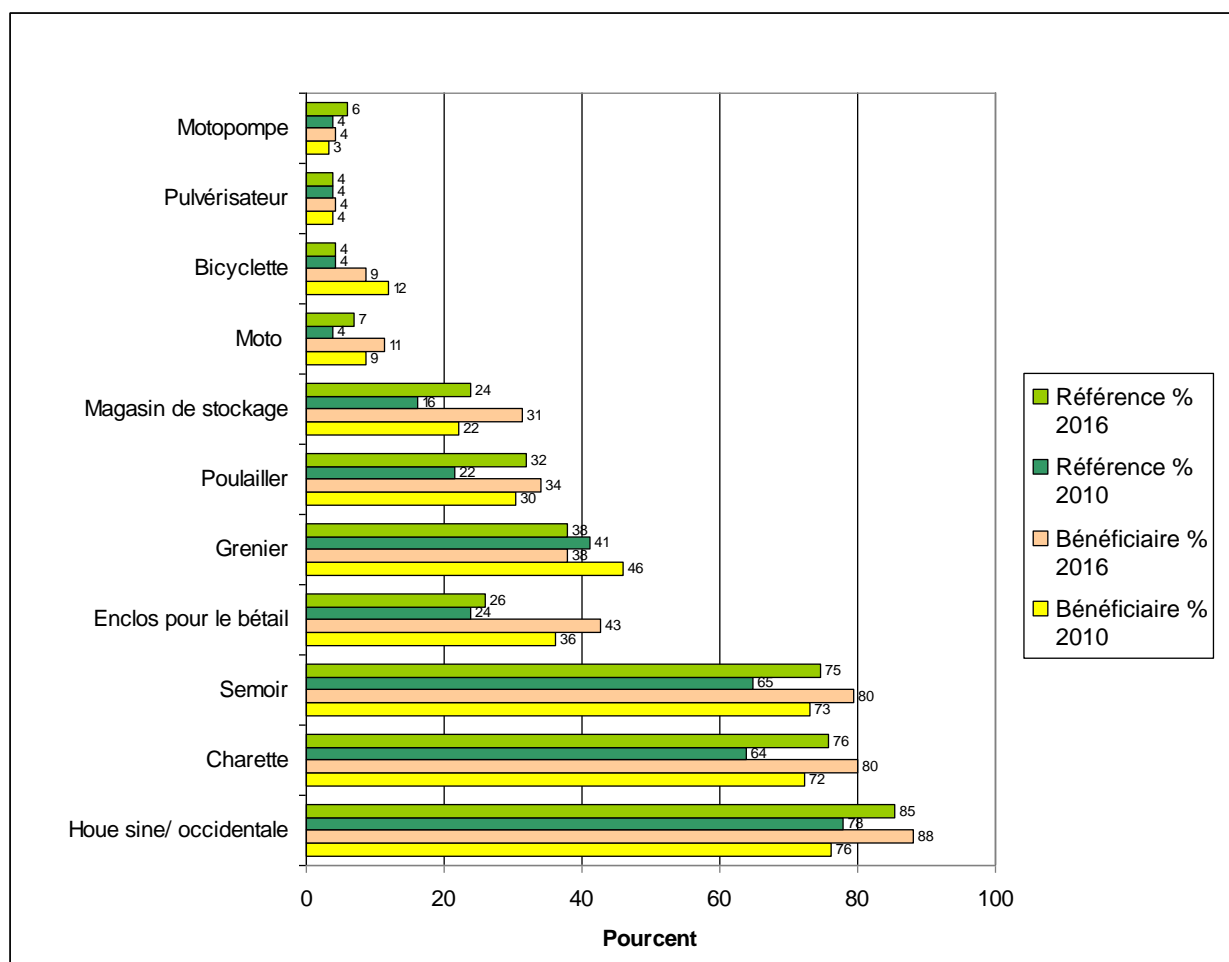
... Avec les jeunes on ne peut plus manger ces plats car ils ne les aiment pas et les jeunes filles ne savent pas les préparer. Beaucoup de filles travaillent en ville comme ménagères. Elles font la cuisine là-bas, une cuisine différente de celle du village et prennent de nouvelles habitudes. Avec les migrations et séjours en villes, les habitudes alimentaires ont changé. L'école est aussi un véhicule de la transformation des habitudes alimentaires...

Focus group. Keur Mangari (10/07/2017)

3.6 Les biens ménagers et l'investissement agricole

Le niveau des actifs agricoles a régulièrement augmenté pour les deux groupes au cours des six dernières années. Le tableau suivant présente les actifs détenus en 2010 et en 2016. Pour la plupart des éléments, le groupe d'ENDA PRONAT a un léger avantage de l'ordre de 2 à 5% pour les données de 2016, mais il convient de noter que pour de nombreux éléments le pourcentage des propriétaires était déjà plus élevé en 2010. Les données de 2016 sont examinées de plus près. Les outils les plus courants sont les sarcloirs (groupe bén. 88%) et les charrettes (groupe bén.80%). Les semoirs sont également très répandus dans les deux groupes (75-80%). En ce qui concerne les étables, le groupe d'ENDA PRONAT a atteint une plus grande différence par rapport au groupe de référence (groupe réf. 26% et groupe bén. 43%). Étonnamment, le nombre de silos à graines montre un déclin lent depuis 2010 et, désormais, 38% des familles en possèdent un ou plusieurs. Le nombre de motos augmente lentement de 4% à 7% dans le groupe de référence et de 4 à 8% dans le groupe de PRONAT. Dans le même temps, le nombre de bicyclettes est resté constant (4%) dans le groupe de référence et diminue lentement dans le groupe des bénéficiaires (12% à 9%). Les pompes à eau sont rares dans les deux groupes (groupe réf. 6%, groupe bén. 4%).

Tableau 23: Actifs agricoles



Les données montrent que les fermes ont atteint un niveau avancé d'équipements agricoles par rapport à de nombreux autres pays africains. En particulier, le nombre de charrettes tractées par les chevaux ou les ânes est très élevé. Le nombre élevé de chevaux peut également expliquer le fait que les autres moyens de transport, tels que les bicyclettes ou les motos, ne soient pas très populaires. Le bon niveau de traction animale, qui est très utile pour le désherbage mécanique, peut aussi expliquer pourquoi les désherbants chimiques et

les pulvérisateurs se retrouvent dans les deux groupes mais concernent seulement 4% des ménages.

La qualité des maisons ne montre que des différences très mineures (2-3%) pour les deux groupes d'étude. Par conséquent, la description suivante ne concerne que le groupe de référence.

Les matériaux muraux les plus courants sont les briques (56%), qui sont généralement utilisées pour la construction des maisons, tandis que la construction d'autres bâtiments (cuisine, étable, etc.) se fait souvent avec de la boue (40%). Le bois joue seulement un rôle mineur en tant que matériau pour les murs (4%). Pour les matériaux de toiture, la paille est encore très répandue (44%) et elle est suivie par les tôles (44%) en deuxième position. Les toits cimentés (8%) et les tuiles (3%) sont beaucoup moins courants. Traditionnellement, les cours des maisons sont clôturées avec des murs en briques ou faits de boue. Les clôtures de bois ou de bambou sont également fréquentes.

Tableau 24 : Qualité des matériaux de construction

	Référence (%)	Bénéficiaire (%)
Matériaux pour les murs		
Brique	56,4	59,1
Boue	39,9	36,2
Bois ou autres	3,7	4,7
Matériaux de toiture		
Feuille de fer	44,3	42,5
Béton	7,5	9,4
Tuiles de toit	2,8	3,4
Paille	45,5	44,7

Dépenses agricoles et investissement

Les dépenses agricoles sont généralement liées au niveau de revenu du ménage. Autant les revenus montrent une forte variation, autant les dépenses présentent aussi les mêmes variations. Pour cette raison, la présentation des résultats n'est pas basée sur la médiane mais sur la moyenne, et le *pourcentage des agriculteurs qui ont entraîné ces coûts est ajouté dans la colonne N% ?*.

Globalement, on peut voir que les ménages essaient de dépenser le moins possible. Les coûts totaux moyens annuels à la ferme sont de 67.000 F pour le groupe de référence et de 77.000 F pour le groupe d'ENDA PRONAT. Cela correspond à moins de 10% du revenu monétaire moyen des ménages. Les différences de dépenses entre les deux groupes sont plutôt faibles et le test statistique indique que les différences sur les moyens ne sont pas significatives.

Le poste de dépense le plus important est le coût de la main-d'œuvre. Le groupe de référence semble avoir un coût de main-d'œuvre de 116.600 FCFA, soit deux fois plus élevé que celui du groupe ENDA PRONAT (61.208 FCFA). Cependant, ces grandes différences sont probablement liées au petit échantillon, seuls 11% du groupe de référence et 13% des agriculteurs du groupe ENDA PRONAT ont embauché de la main-d'œuvre. Ces faits marquants montrent que plus de 87% des ménages agricoles ne dépendent que de la main-d'œuvre familiale.

L'élément coût le plus important est la catégorie «autres coûts», qui regroupe tous les coûts mineurs. Les trois quarts des agriculteurs ont déclaré ces coûts, et ils sont près de 50.000 FCFA/an dans les deux groupes.

Le troisième poste coût le plus important occasionné par un peu plus de la moitié des agriculteurs est celui des engrais chimiques, totalisant 24.000 FCFA dans les deux groupes. Cela montre que malgré le fait que les engrais soient distribués à des prix subventionnés au Sénégal, les coûts représentent toujours un lourd fardeau pour les agriculteurs.

Un peu plus de la moitié de tous les agriculteurs supportaient des coûts pour l'achat des semences et ceux-ci étaient un peu plus élevés dans le groupe des bénéficiaires par rapport au groupe de référence (groupe réf 9.000, groupe bén. 14.300 FCFA). ENDA PRONAT pourrait essayer de promouvoir le partage des semences entre les agriculteurs afin de réduire les coûts et d'acquérir de nouvelles semences²⁹. ENDA PRONAT organise déjà des tarifs de partage des semences et il faudrait étudier comment les rendre plus efficaces. La culture de rente la plus importante des agriculteurs est l'arachide, dont les graines sont plutôt chères.

Environ la moitié des agriculteurs ont également supporté des coûts d'entretien plus faibles (<5.000 FCFA) pour leurs machines agricoles.

Dans le groupe ENDA PRONAT, 7% des agriculteurs ont réalisé des investissements plus importants (35.000 FCFA/an), tandis que dans le groupe de référence, 2% ont investi dans des montants plus importants (80.000 FCFA/an).

Tableau 25: Coûts agricoles (médianes en FCFA/an)

	Référence	Bénéficiaire	Réf. N	Bén. N
Autres dépenses	46.500	49.000	140	147
Engrais chimiques	24.000	24.000	105	100
Semences	9.000	14.300	99	95
Maintenance machines	4.000	4.750	86	94
Pesticides	2.500	3.000	72	48
Labour et autres services	10.000	10.000	43	42
Remboursements de prêts	17.400	35.000	11	26
Coûts de main-d'œuvre	116.600	61.208	20	24
Gros investissements	80.000	35.000	4	13
Remèdes biologiques	3.000	2.000	15	11
Carburant et énergie	50.000	45.000	9	8
Amortissement annuel	129.000	77.500	1	4
Coûts total de la ferme	67.000	77.000	185	185
Total des coûts en Euro	102.29	117.56	185	185
Coûts totaux (moyens)	150.061^{ns)}	177.041^{ns)}	185	185

^{ns)} t-test: non significatif p. 0.555

Environ un quart des agriculteurs des deux groupes doivent dépenser de l'argent pour louer les services de labour, s'élevant à 10 000 FCFA/an dans les deux groupes.

Dans l'ensemble, très peu d'agriculteurs dépensent des fonds pour des biopesticides et même les coûts de carburant et d'énergie ne concernent que moins de 5% des agriculteurs, généralement pour des pompes à eau ou d'autres petites machines.

Les données sur les dépenses agricoles montrent de très faibles niveaux d'investissement. Les économistes traditionnels se plaignent souvent de ce manque d'investissement des petits agriculteurs en Afrique (voir Staatz et Hollinger 2016, FAO 2017). En agroécologie, la

²⁹ La plupart des dépenses de semences concernent l'arachide que les producteurs ont des difficultés à produire et à conserver. Le plus souvent, la production n'est pas assez importante pour garder des semences ou la qualité des graines n'est pas assez bonne, pour servir de semences.

vision de l'investissement est différente. L'accent est mis sur la réduction des coûts des intrants, en particulier pour les engrais, et en investissant plus dans la ferme, en utilisant au mieux la main-d'œuvre familiale, en plantant des cultures plus variées particulièrement des arbres. C'est un domaine souvent négligé, car il ne nécessite que de petits fonds. Néanmoins, des subventions plus consistantes des engrais «verts» pour les arbres et les autres semences constitueraient une stratégie importante pour aider les petits exploitants pratiquant l'agriculture familiale à devenir plus productifs et pour renforcer leur capacité à générer des revenus, puis pour attirer plus d'investissements agricoles à moyen terme.

4 Principaux constats

4.1 Production des cultures

Les agriculteurs des deux groupes cultivent une gamme de cultures. Les données détaillées sur la production des cultures sont présentées dans le Tableau 26 et sont triées selon deux critères: d'abord, par le nombre d'agriculteurs qui cultivent ces cultures, et ensuite, par le volume de production. La section supérieure du tableau montre les céréales, et les principaux aliments de base et les légumes la section inférieure.

L'aperçu des cultures cultivées indique que la diversité des cultures est plutôt limitée. Presque tous les agriculteurs ne cultivent que les deux principales cultures: le mil et l'arachide. En outre, environ un tiers des ménages cultivent également du riz et du niébé. D'autres cultures, telles que les légumes, ne sont cultivées que par maximum 10% des ménages³⁰. ENDA PRONAT a apporté une petite contribution à l'élargissement de la gamme des cultures. Le nombre de producteurs de toutes les cultures est 9,7% plus élevé dans le groupe bénéficiaire par rapport à la référence.

Tableau 26: Données de production agricole de 2016 pour les espèces les plus cultivées (kg par ferme)

	Moyenne kg/ferme		Nbre. de producteurs		Diff. Réf./Bén.
	Référence	Bénéficiaire	Référence	Bénéficiaire	
Mil	734	791	183	184	7,8%
Arachide	787	816	146	162	3,7%
Riz	171	174	64	75	1,8%
Niébé	75	74	44	64	-1,3%
Bissap	57	27	19	25	-52,6%
Tomate	478	446	26	19	-6,7%
Oignon	495	340	12	16	-31,3%
Piment			13	6	
Manioc	450	143	1	4	-68,2%
Pastèque	194	238	3	3	22,7%
Gombo	0	40	0	2	
Total			514	564	9,7%

Annotation: Données calculées seulement pour les producteurs (les zéros sont exclus du calcul).

La culture principale la plus répandue est le mil qui est cultivé par tous les paysans. ENDA PRONAT a déployé des efforts de vulgarisation importants de cette culture et il est également visible dans un gain modéré de production (+ 8%). L'arachide, qui est la seconde culture, indique également un faible gain de production (4%). Pour les autres cultures, le niébé et le riz, les différences de production entre les deux groupes d'étude sont très mineures (+ -2%).

Sur les légumes et les tubercules, aucune tendance claire de la production ne peut être établie. Les plus importants sont la tomate et l'oignon, avec des niveaux de production allant de 340 kg à 495 kg. Il existe des différences plus marquées entre les deux groupes, souvent les agriculteurs du groupe de référence ont un avantage dans la production, mais le nombre de cas est si faible allant de quelques-uns à 20 producteurs, de sorte qu'aucune moyenne fiable ne peut être calculée.

³⁰ Remarque : les cultures suivantes n'ont qu'un producteur ou aucune production : aubergine amère, pomme de terre irlandaise, yombe courge, salade verte, patate douce, chou, feuilles traditionnelles. Les données manquantes sont celles sur le maïs. Selon les données du département, le maïs est cultivé sur 7,8% des terres, les autres cultures telles que le manioc (0,2%) ou la pastèque (0,4%) sont très rares, confirmant les conclusions de cette étude (voir ANSD 2015).

Si l'analyse est axée sur les rendements des cultures par ha, les différences entre les groupes d'étude ressortent un peu plus fortement pour le mil et le niébé. En s'appuyant sur la moyenne, le rendement du mil est de 522 kg pour le groupe de bénéficiaires contre 448 kg dans le groupe de référence, soit un avantage de 17% qui est également statistiquement significatif ($p = 0,04$).

Pour le niébé, qui est souvent intercalé avec le mil, l'avantage du rendement pour le groupe de bénéficiaires est dans le même sillage (19%). Cependant, la différence n'est pas significative, ce qui peut être dû à la forte variation des données et à la petitesse de l'échantillon. Pour l'arachide, les rendements sont les mêmes dans les deux groupes, tandis que pour le riz, le groupe de référence est de 20% devant le groupe de bénéficiaires. La faible productivité du riz peut s'expliquer par le fait que le Parlement européen a fortement travaillé au développement de méthodes de riziculture sur les terres salées dégradées. Avant les essais, ces terres ne pouvaient rien produire du tout. Ainsi, en ce qui concerne le riz, la qualité des terres comparées entre les deux groupes d'étude n'est probablement pas comparable et, par conséquent, les résultats ne donnent pas une indication réelle des différences de productivité entre les deux systèmes de production. En ce qui concerne l'arachide, il n'y a pas de différences majeures de rendement entre les deux systèmes. Les discussions avec les agriculteurs sur l'égalité du rendement de l'arachide n'ont pas donné d'explications claires. L'arachide n'était pas au centre du travail d'ENDA PRONAT.

Tableau 27: Rendement des cultures 2016 en kg/ha et comparaison avec les statistiques locales et nationales

Culture	Groupe	Moyenne	Médiane	Nbre valide	Différence moyenne Réf./Bén.	Fatick ¹⁾ variation	Moyenne nationale ²⁾
Mil	Réf.	448	380	181	16,5%	596-828	694
	Bén.	522 ^{3)*}	442	182			
Arachide	Réf.	577	480	145	1,3%	534-1050	833
	Bén.	584 ^{4)ns}	540	159			
Riz	Réf.	1070	610	54	-20,0%	1500-3144	3994
	Bén.	856	500	65			
Niébé	Réf.	239	128	16	19,2%	145-454	371
	Bén.	285 ^{5)ns}	200	34			

¹⁾ Variation min max 2011-2014 Département de Fatick ANSD (2015)

²⁾ Moyenne 5 ans 2010 to 2014; FAOstat. 2017

^{3)*} UAV test: Significatif p. 0,043; données aberrantes corrigées

⁴⁾ UAV test: non significatif p. 0,868

⁵⁾ non significatif UAV test: p. 0,483

La comparaison des rendements calculés pour cette enquête sur la base des données statistiques de l'éventail des données du département pour la période 2011-2014 montre que les villages étudiés sont plutôt à l'extrémité inférieure de la productivité. La raison est peut-être le problème de la salinisation élevée dans la zone d'étude, qui est moins prononcé dans les autres parties de la région de Fatick.

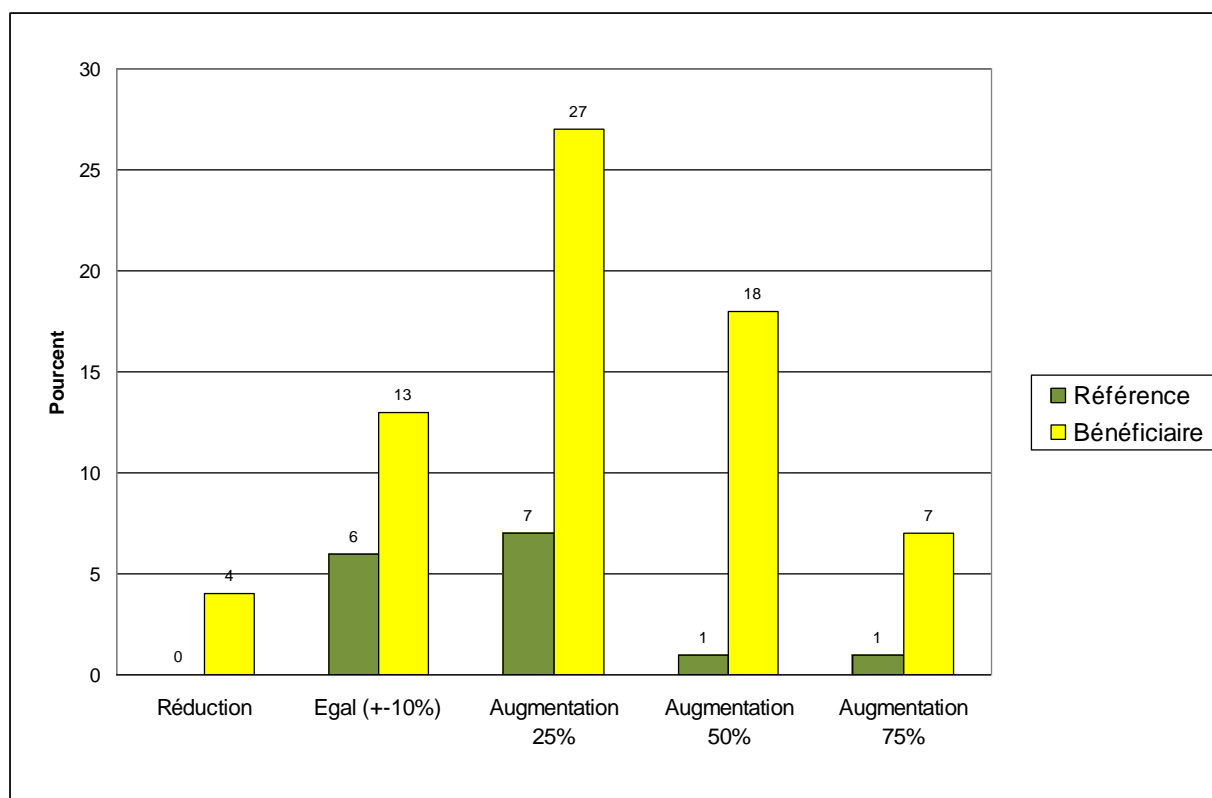
La comparaison des rendements calculés pour cette enquête avec les données disponibles de la FAO au cours des 5 dernières années a montré que les rendements de l'étude sont environ 30% inférieurs à la moyenne nationale, les rendements du riz³¹ sont même 75% inférieurs aux moyennes nationales³². C'est une constatation importante, qui souligne très bien que la région étudiée est une zone très défavorisée. Les principales explications de la baisse des rendements sont les précipitations inférieures à la moyenne, les sols sableux stériles et le problème de la salinisation

³¹ La principale zone de production de riz se trouve le long du fleuve Sénégal et, dans cette zone, le riz peut être irrigué, ce qui donne des rendements beaucoup plus élevés que dans le cas de la culture pluviale dans la région de Fatick.

³² NB : Les rendements déclarés par l'Etat sont à relativiser, ils sont probablement surestimés.

qui sévit dans cette zone. Il est évident que dans des conditions aussi difficiles, toute amélioration de l'agriculture sera plus lente et moins réussie par rapport aux zones à potentiel plus élevé. Une deuxième méthode d'évaluation du rendement a été réalisée en demandant aux ménages de comparer les rendements avant le projet et actuellement. 91% des bénéficiaires du projet ont indiqué avoir adopté de nouvelles pratiques au cours des cinq dernières années, et 48% des agriculteurs du groupe de référence ont déclaré avoir mis en œuvre des innovations dont ils avaient entendu parler. Les résultats de rendement sont décrits dans le tableau suivant. La comparaison de l'analyse des données de production et des estimations directes montre que ces dernières indiquent des avantages de production plus élevés. L'estimation du rendement montre une augmentation moyenne de 3% pour le groupe de référence et une augmentation de 20% pour le groupe de bénéficiaires.

Figure 23: Point de vue des agriculteurs sur l'amélioration du rendement des cultures au cours des cinq dernières années



Pourquoi est-ce que les rendements agricoles augmentent ?

Là où les vaches séjournent, on voit une différence dans le poids des épis avec les champs conventionnels. Ils sont plus lourds. Les produits issus de l'agriculture saine et durable (ASD) se conservent mieux (plus de 4 jours pour les tomates) aussi et ils sont meilleurs pour la santé. Matakha explique qu'il a appliqué de la fiente de volaille dans son champ d'arachide, ce qui lui a permis d'avoir une bonne récolte et une bonne qualité de semences. Cette année, il n'a même pas besoin d'acheter des semences. Les années où il a utilisé de l'engrais pour fertiliser l'arachide, la qualité de ses semences n'était pas bonne. Il a aussi l'habitude de récupérer les déchets des élevages (embouche bovine et ovine) pour les verser sur 0,5 ha. Il a encouragé d'autres producteurs à le faire. Il est à la fois producteur et chercheur, il compare. *Groupe d'hommes Dioral, 8.7.2017*

Pour les rendements de mil, il y a une évolution positive ces dernières années. Mais pour le riz et l'arachide, la pluviométrie n'a pas été très bonne ces dernières années, surtout en 2016. En 2015, elle a eu un bon rendement pour le maïs, mais pas en 2016 à cause de la pluie. *Groupe de femmes, Senghor, 7.7.2017*

Alors que les différences de rendement des récoltes sont encore modérées, les différences globales entre les deux systèmes agricoles sont quelque peu renforcées par le fait que de plus en plus de producteurs accompagnés par ENDA PRONAT cultivent tous leurs champs, alors que dans le groupe de référence, plus de champs restent inutilisés. En outre, ENDA PRONAT a encouragé les agriculteurs à diversifier leur production et à cultiver des cultures plus variées, en cultivant également davantage de cultures intercalaires comme le niébé. Ainsi, si l'on prend les rendements moyens et qu'on les multiplie par le nombre de producteurs dans les deux systèmes, on peut alors calculer un avantage de 19% pour le système agroécologique. L'avantage est particulièrement important pour le niébé (127%) et l'arachide (25%), où plus de ménages ont repris la production et ainsi boosté la production globale. Cela démontre un dividende considérable pour l'intensification par la diversification et la culture cohérente, et marque une bonne contribution à la sécurité alimentaire.

Tableau 28: Production agrégée des deux systèmes agricoles en comparaison

	Référence		Bénéficiaire		Production agrégée de tous les paysans kg		Différence Réf./ Bén.
	Moyenne kg	Nbre. de producteurs	Moyenne kg	Nbre. de producteurs	Référence	Bénéficiaire	
Mil	380	183	442	184	69.540	81.328	17%
Arachide	480	146	540	162	70.080	87.480	25%
Riz	610	64	500	75	39.040	37.500	-4%
Niébé	128	44	200	64	5.632	12.800	127%
Total du système de production¹⁾					184.292	219.108	19%

¹⁾ Cela fait référence au total de chaque système de production (référénts et bénéficiaires, tous les ménages de l'échantillon).

Le travail important effectué par ENDA PRONAT a été la préservation des semences traditionnelles et l'amélioration de la qualité des semences. Une indication du rôle des semences est visible à travers le pourcentage de graines retenues de la production. Le groupe de bénéficiaires conserve une plus grande quantité de semences de mil, de riz et d'arachide. Il est intéressant de mentionner que la solidarité joue un rôle important dans la culture rurale sénégalaise. Les ménages font don de 12 à 35% de leur production à des fins sociales (voir Annexe 1, Tableau 68).

Quelles semences et quelles variétés de semences utilisez-vous et quels sont les défis pour les semences?

Mil. *Souna local* est la variété la plus utilisée / *Souna 3* / *Thialack 2* / *Gor gatt* ou *Sossat* qui est une variété hâtive qui vient du Mali. Ces variétés produisent bien.

Arachide : il y a plusieurs variétés : *Tiop* / *Law* / arachide de bouche / *Fleur 11* appelé aussi *fourré diaobé* (nécessite des sols plus riches) / *Yeugueur* / *Fourré petit* / *Essayement*.

Les variétés les plus cultivées actuellement sont : *Fleur 11*, *Essayement*, *Fourré petit* (qui est plus adapté et intéressant en terme de poids), *Yeugueur* (donne plus de foin et il est généralement distribué par l'Etat). Les autres variétés ont un cycle long, 120 jours et ne sont plus bien adaptées à la pluviométrie de la zone.

Arachide : en général la majorité des ménages cultive une seule variété, *Yeugueur*, d'autres en cultivent 2, *Yeugueur* et *Fleur 11*.

Les semences d'arachide sont pour la plupart des ménages prélevées de la récolte si elle est bonne (choix et tri des meilleures graines), le cas échéant, elles sont achetées et parfois elles sont distribuées par l'Etat.

Les variétés fournies par l'Etat ne sont pas toujours de bonne qualité et peuvent provenir de graines stockées depuis longtemps et qui ont perdu leur pouvoir germinatif. Mais on ne peut pas vérifier cette qualité, c'est après les semis qu'on s'en rend compte.

Les semences de mil sont prélevées sur la récolte.

Niébé; variétés les plus cultivées : *Baye ngagne* et *Yacine*. Il y a aussi une variété de niébé fourrager,

mais elle est moins cultivée. *Groupe de producteurs de légumes, Diouroup, 10.7.17*

Quel est le succès de la foire d'échanges de semences?

Il existe une Association Sénégalaise de Producteurs de Semences Paysannes ASPSP, qui organise des foires tous les 2 ans, où les producteurs peuvent trouver ou échanger des semences. Mais beaucoup n'y participent pas (seuls 2 des présents y ont participé une fois), soit parce qu'ils ne sont pas informés, soit parce qu'ils n'y trouvent pas des semences qui les intéressent ou les semences qu'ils y trouvent ne sont pas adaptées à leur zone. *Groupe de producteurs de légumes, Diouroup, 10.7.17*

Les paysans de Diouroup parlent de leurs systèmes semenciers traditionnels et d'une foire de semences récente. Cet événement a fait l'objet de vidéos participatives produites par les agriculteurs de l'UCT avec l'aide de Carla Sarrouy Kay. Les vidéos peuvent être consultées sous le lien suivant: <https://cshagroecology.wordpress.com/2017/10/03/participatory-video-training-formation-en-video-participative/>

Videos: a) "Ceux qui multiplient les graines "Groupe Mbogayif.

b) "Sélection et conservation des semences traditionnelles" par l'Union des Collectivités de Tattaguine (UCT).

Le niveau de production des agriculteurs montre également une variation considérable selon les villages (Annexe 1, Tableau 67). Ces variations pourraient être liées aux différences dans les sols, la fertilité des sols, la salinisation, la gestion des agriculteurs et des autres facteurs, tels que l'efficacité des services de vulgarisation fournis. Au cours de l'atelier de validation des données, tous ces facteurs ont été discutés, mais les participants ne sont pas d'accord sur quels facteurs pourraient avoir les effets les plus forts.

La production moyenne de mil par exploitation est de 1040 kg dans le village de Senghor et 550 kg dans celui de Thiamène pour les bénéficiaires (Tableau 29). Par rapport à la production moyenne globale (683 kg), la fourchette de rendement exprimée en pourcentage va de 152% dans le village réalisant le meilleur record à 81% dans le village ayant le plus faible record. La différence entre les groupes d'étude est en moyenne de 19%, cependant, le village ayant réalisé le meilleur record est Diouroup qui a atteint 47% et 29% pour Senghor. Dans le Dioral, les agriculteurs sont moins performants (-3%), mais en termes de rendement, Dioral occupe la position intermédiaire. Dans les deux villages, les rendements de Fayil et de Thiamène sont les plus faibles, cependant, l'avantage du groupe bénéficiaire par rapport au groupe référence varie de 18% à 27%.

Tableau 29: Production de mil par village en kg par ferme (médiane)

Village	Groupe	Senghor	Diouroup	Dioral	Fayil	Thiamène	Moyenne totale
Production de mil kg/ferme	Réf.	804	540	732	450	465	576
	Bén.	1040	795	710	572	550	683
Production relative en %	Réf.	140%	94%	127%	78%	81%	100%
	Bén.	152%	116%	104%	84%	81%	100%
Diff. de rendement Réf./Bén.		29%	47%	-3%	27%	18%	19%

Les facteurs les plus importants pour les rendements du mil semblent être la disponibilité du fumier dans la ferme et le nombre d'unités de bétail tropical (UBT) par exploitation et en particulier la quantité de fumier qu'on trouve sur les parcelles grâce au pâturage pendant la saison sèche.

Les rendements du mil sont plus élevés pour les villages qui peuvent appliquer plus de fumier dans la ferme. Fayil est une exception. Cela est dû très probablement au niveau de salinisation élevé dans ce village.

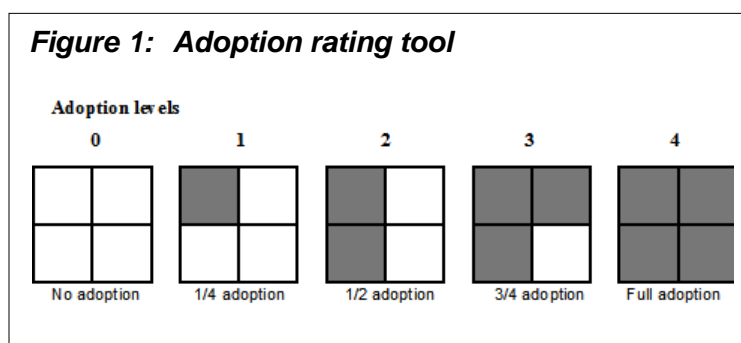
L'engrais chimique semble jouer un rôle mineur.

- ⊗ Il serait gratifiant pour ENDA PRONAT d'explorer de plus près les raisons potentielles des différences de rendement et de les relier au travail de vulgarisation, afin que les villages moins performants actuellement puissent apprendre des autres endroits pour que l'impact global du programme soit plus large

Adoption de pratiques de l'agriculture saine et durable

L'adoption de messages de vulgarisation est une question difficile à mesurer et l'équipe de recherche a utilisé un outil graphique pour illustrer les différents niveaux d'adoption. On a d'abord demandé aux agriculteurs s'ils avaient été formés sur un sujet donné, puis ils ont été invités à évaluer la façon dont ils appliquaient les messages sur leur ferme. Cinq catégories allant de l'adoption zéro à l'adoption complète ont été suggérées au cours des interviews.

Trois membres du personnel d'ENDA PRONAT et cinq formateurs agronomes ont organisé un large éventail de formations. Un aspect clé de l'approche de diffusion de ENDA PRONAT est basé sur l'expérimentation par des essais conduits par les producteurs et qui sont mis en place de manière



participative, afin que de nombreux agriculteurs puissent voir et discuter des avantages et des inconvénients des nouvelles techniques présentées dans les essais.

Dans l'ensemble, on peut dire que la formation a été menée avec un succès modéré à bon. Sur la gamme des méthodes agroécologiques, entre 52 et 82% des ménages agricoles ont été formés. Un petit groupe de moins de 10% des agriculteurs du groupe de référence a également déclaré avoir reçu certains thèmes de formation par l'intermédiaire de la radio ou d'autres fournisseurs de services. Sur des sujets assez connus, tels que la production de semences et d'engrais organiques, les agriculteurs du groupe de référence ont également eu des taux d'adoption considérables entre 36-41% sur le haut niveau de l'échelle d'adoption (L3 et L4). Les agriculteurs d'ENDA PRONAT ont obtenu de meilleurs résultats avec 57% -58% pour ces sujets importants d'agroécologie.

Pour l'agroécologie, l'un des succès les plus importants est que de nombreux agriculteurs font maintenant une meilleure utilisation des déchets ménagers (le groupe bén. 56%, groupe de réf. 32%). De nombreux agriculteurs du village de Diouroup ont déclaré que cette pratique est devenue presque une pratique générale qui est également reprise par beaucoup plus d'agriculteurs du village. En raison de ce succès général de l'effort de vulgarisation, les différences entre les deux groupes se réduisent en réalité, et par conséquent l'effet du travail d'ENDA PRONAT apparaît de manière moins visible par rapport au groupe de référence.

Certaines thématiques, telles que la production de légumes (groupe bén. 11%), peuvent sembler être un faible succès, mais ceci est une mauvaise perception. En considérant que seulement environ 10% des agriculteurs ont accès à l'eau douce, la production de légumes est l'un des points forts du programme ENDA PRONAT et joue un rôle majeur dans la diversification de la production et des revenus des agriculteurs.

La formation et l'adoption du contenu sont les deux faces d'une même médaille. On peut également le voir ici très clairement. Si l'évaluation est faite de manière très correcte, et si l'on considère uniquement l'adoption complète, les taux d'adoption atteints vont de 14 à 53%. Cependant, si nous considérons que l'adoption nécessite un certain temps et que nous considérons les niveaux combinés d'adoption à moitié et d'adoption complète, l'adoption variera d'environ 40% à 80% pour la plupart des pratiques. En considérant que le projet est encore dans sa première phase, ces résultats peuvent être évalués comme appropriés.

Tableau 30: Pourcentage du niveau de formation et niveau d'adoption des pratiques améliorées

Pratiques	% Formés		Niveau 0+ 1 %		Niveau 3+4 %	
	Réf.	Bén.	Réf.	Bén.	Réf.	Bén.
Production de semences	8,2	75,7	33	25	36	58
Engrais organique	8,7	82,2	26	28	41	57
Utilisation des déchets ménagers	1,6	73	22	24	32	56
Compostage	4,9	76,8	12	23	11	39
Rotation des cultures	7,1	61,7	20	18	21	38
Encouragement à la régénération naturelle des arbres	6	67,6	22	32	18	36
Reforestation	4,9	76,5	24	39	13	32
Diversification des cultures	8,7	69,4	21	34	19	31
Protection biologique des plantes	3,3	61,7	7	23	4	29
Système d'intensification de la riziculture	2,2	71	14	30	4	28
Barrages de rétention des eaux	1,6	63	5	20	3	21
Lutte contre le Striga	1,6	51,9	15	19	7	21
Pépinières d'arbres	3,9	63,6	10	30	11	19
Production maraîchère	2,2	58,4	11	18	12	11

Quelles sont les techniques et connaissances en agroécologie que vous avez le plus adoptées et pourquoi ?

La conservation des semences/récoltes, l'association niébé/mil, compost liquide, mobilisation des matières organiques pour fertiliser les champs. *Groupe de femmes, Senghor, 7.7.2017*

Qu'est-ce qui vous apparaît comme votre plus grand succès/satisfaction dans l'agriculture biologique ?

Les diguettes limitent l'avancée du sel, la RNA et le maraichage (oignon, tomate, aubergine douce, amer,...), les légumes se conservent longtemps (pendant 5 jours pour la tomate et 12 mois pour

Utilisation des intrants agricoles

Les services de vulgarisation du gouvernement encouragent l'utilisation d'engrais chimiques depuis de nombreuses années, mais le pourcentage d'agriculteurs n'utilisant aucun intrant est néanmoins très élevé (52%). ENDA PRONAT encourage les paysans à réduire les engrais chimiques et à augmenter les engrais organiques. Cela a eu un certain niveau d'impact. Dans le groupe de bénéficiaires, seuls 44% utilisent le NPK. Et même très peu d'agriculteurs utilisent l'urée (29%), sans aucune différence entre les deux groupes. L'utilisation du fumier dans la ferme est passée de 83% des ménages du groupe de référence à 91% dans le groupe de bénéficiaires. L'utilisation d'autres types d'engrais organiques est 2 à 4 fois plus fréquente chez les agriculteurs du groupe de bénéficiaires, mais dans ce groupe, seuls 10% à 33% des agriculteurs les utilisent.

La principale contrainte à l'utilisation des engrais organiques est certainement la répartition inégale des animaux vivants entre les agriculteurs et le fait que la plupart des animaux sont gardés à distance en transhumance avec les éleveurs (voir chapitre 4.2). Cela limite la possibilité pour les paysans de fertiliser leurs cultures de manière adéquate. Les quantités de différents engrais organiques produits dans les fermes sont fournies dans le tableau suivant. La source la plus courante est le fumier dans les fermes, suivi du compost et d'autres déchets organiques. Les données indiquent que les bénéficiaires produisent près de 5% de plus de fumier des fermes, mais de manière surprenante, l'utilisation de compost (-28%) et d'autres déchets organiques (-5%) est plus faible. Il convient toutefois de noter qu'aucune des différences entre les quatre matières organiques n'est statistiquement significative.

Tableau 11: Pourcentage de ménages utilisant des engrais et du fumier

	Réf. (%)	Bén. (%)
N/P/K	48,1	44,3
Urée	29,2	28,6
Fumier de la ferme	83,2	90,8
Déchets organiques de la ferme	21,1	33,5
Compost	6,5	11,4
Coques d'arachides	2,7	9,7
Fientes de poules	8,6	9,7

Tableau 32: Production de l'engrais organique dans les fermes par kg / ferme

	Référence kg/ferme		Bénéficiaire kg /ferme		Diff. moyenne
	Moyenne	Médiane	Moyenne	Médiane	
Fumier de la ferme	3.535	3.048	3.705 ^{a) ns}	3.150	4,8%
Compost	1.195	1.018	864 ^{b) ns}	320	-27,7%
Déchets organiques du champ	1.698	945	1.607 ^{c) ns}	1.138	-5,4%
Coques d'arachides	179	200	263	113	46,9%
Fientes de poules	381	200	172 ^{d) ns}	125	-54,9%

a) ns t-test: non significatif p. 0.697; b) ns t-test: non significatif p. 0.627;

c) ns t-test: non significatif p. 0.844; d) ns t-test: non significatif p. 0.061

Les faibles quantités de fumier produites mettent en évidence la rareté des matières organiques. NB : cela a été confirmé par l'étude sur les flux de Biomasse réalisée avec l'appui du CIRAD au niveau du terroir de Senghor. Elle montre qu'il y a beaucoup plus d'exports de biomasse que d'imports. Considérant cette limitation et le fait que les éleveurs

du groupe de bénéficiaires ont moins de bétail par rapport au groupe de référence, ce petit progrès devrait néanmoins être interprété comme une réalisation raisonnable. Le calcul de la quantité moyenne de tous les types d'engrais organiques pour les groupes de bénéficiaires s'élève à environ 0,95 t / ha. Ces quantités sont très probablement insuffisantes pour maintenir la fertilité du sol et la teneur en humus du sol. Müller-Sämman (1986) passe en revue une longue liste d'auteurs (Jones, 1971; Young 1966, Agbola et al., 1975), qui concluent que la teneur en humus du sol augmente seulement si plus de 5-10 t-ha d'engrais organiques sont appliquées chaque année. Des résultats de recherches plus anciennes indiqueraient que les taux d'application actuels au Sénégal sont 5 à 10 fois trop bas pour permettre une reconstitution de l'humus du sol. Si nous prenons un objectif plus modeste et essayons simplement de garder le contenu actuel de l'humus stable, alors cela peut être à portée de main. Dans le cadre d'une étude mondiale sur les sols tropicaux, Kotschi (2015) conclut que de petites quantités régulières de fumier organique peuvent atteindre des rendements stables et aider à stabiliser la teneur en humus du sol. Abdullahi 1971 cit. in Kotschi (2015), les rendements de maïs ont été de 584 kg-ha avec une application de 2,5 tonnes de fumier. Ce niveau de rendement est similaire au niveau de rendement actuel du mil dans cette étude.

La contrainte clé à l'amélioration de la fertilité des sols est la rareté des engrais organiques ou de la biomasse pour le compostage. Pour cette raison, de nombreux agriculteurs de la région étudiée ont insisté sur le fait qu'ils doivent appliquer des engrais chimiques afin d'obtenir des rendements qui permettent de nourrir leurs familles. Les quantités d'engrais utilisées par les agriculteurs du groupe bénéficiaire et de référence sont indiquées dans le tableau suivant. La majorité des agriculteurs du groupe de bénéficiaires n'utilise pas de NPK (56%) et plus de 71% n'utilisent pas d'urée. Dans le groupe de référence, l'utilisation de NPK est supérieure à 4%. Pour NPK, la majorité utilise 26 à 50 kg/ha (groupe réf. 20%, groupe bén. 12%), tandis que pour l'urée, le taux d'application le plus courant se situe entre 11 et 25 kg/ha. Cela montre que la majorité des agriculteurs n'utilisent pas du tout d'engrais ou n'en utilisent pas assez. Seul un petit groupe de moins de 10% utilise des engrais chimiques en quantités supérieures à 50 kg/ha. Avec de telles quantités, les pertes d'engrais dues à la lixiviation et les conséquences négatives pour l'épuisement de l'humus seraient déjà plus prononcées.

Tableau 33: Pourcentage d'agriculteurs utilisant des engrais chimiques

Qté utilisée kg/ ha	NPK		Urée	
	Référence (%)	Bénéficiaire (%)	Référence (%)	Bénéficiaire (%)
0	51,9	55,7	70,8	71,4
1-10	7,1	6,0	8,7	9,6
11-25	10,6	14,0	10,1	10,2
26-50	19,7	12,4	6,2	4,6
51-100	8,2	7,1	2,5	2,0
101-500	0,5	2,5	0	0,5

Ces chiffres correspondent bien aux statistiques officielles de la région de Fatick, qui soulignent qu'en moyenne 25 kg d'engrais chimiques subventionnés ont été distribués par hectare³³. Jusqu'à présent, seule une plus petite proportion d'agriculteurs d'ENDA PRONAT a accepté de réduire la quantité d'engrais chimiques dans leurs exploitations. Compte tenu de la rareté des nutriments, ceci est impossible à maîtriser. Des efforts

³³ Calculs propres pour 2013/14 en utilisant les données de l'ANSD (2015)

supplémentaires seront nécessaires pour récupérer plus de fumier en construisant de meilleurs abris pour les animaux et en organisant de la meilleure façon possible des parcs de nuit dans les champs de culture.

Il est entendu que l'introduction des écuries est une question complexe qui nécessite notamment du fourrage à proximité de l'étable. Par conséquent, à mesure que la production de fourrage augmente, il peut être possible d'élever plus d'animaux près de la ferme dans les étables. Une source majeure de fourrage pourrait aussi être les arbres fourragers (*faidherbia albida*, *leucaena*, *gliricidea*, etc.). Cependant, ces derniers doivent également être mis en place en premier avant que la stabulation ne puisse être réalisée. Ces contraintes montrent que le mouvement vers la stabulation se fera graduellement, lentement au fil du temps et avec des appuis aux producteurs, tandis qu'un certain niveau de transhumance pourra être conservé, simplement pour bénéficier de ressources fourragères disponibles plus loin de la ferme.

Par rapport à l'utilisation de pesticides, les agriculteurs de la région étudiée peuvent être jugés bien agroécologiques. Seulement 2% des agriculteurs de Pronat et 3% des agriculteurs du groupe de référence utilisent des herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes. Ce niveau très bas est certainement lié à l'utilisation généralisée de la traction animale pour le désherbage mécanique. L'utilisation de pesticides chimiques est un peu plus fréquente (groupe réf. 27%, groupe bén. 20%). En raison de la formation sur les biopesticides, les agriculteurs du groupe de bénéficiaires utilisent plus de pesticides organiques (groupe réf. 15%, groupe bén. 23%). Plus de détails sur les intrants sont fournis dans le Tableau 69, Annexe 1.

⊗ Pour conclusion sur l'utilisation des intrants, il est évident que les nutriments organiques et inorganiques sont des facteurs limitant la productivité des cultures. Afin d'augmenter la productivité, de nombreuses mesures combinées seront nécessaires, notamment:

- meilleure collecte de fumier,
- de meilleurs abris pour animaux,
- amélioration des rotations culturales,
- production intensive d'engrais vert ou de fourrage pour animaux, et
- agroforesterie en mettant l'accent sur les arbres tels que *faidherbia albida*

Pourquoi êtes-vous favorables à l'agroécologie ?

C'est l'UCT et ENDA qui nous ont sensibilisés à l'agroécologie. Les relations avec ENDA ici à Thiamène sont anciennes. Il y a eu des enquêtes socioéconomiques à la suite desquelles des champs écoles ont été mis en place avec des expérimentations et des tests de fertilisation organique (utilisation du fumier, du *seune*, de la coque d'arachide) et des bio-pesticides à base de *neem*, comparées avec des parcelles témoins. Beaucoup étaient réticents au début. On a vu que les expérimentations produisaient de bons rendements et les producteurs ont commencé à adhérer à l'agroécologie. Les volontaires, qui ont accepté de travailler avec le projet ENDA-UCT, ont reçu des semences et du fumier. On a vu avec le temps que l'engrais organique produit mieux et contribue à l'amélioration des sols. Maintenant, en plus du fumier les producteurs engagés dans le projet utilisent du *seune* et vous pouvez voir qu'il y a moins d'ordures dans les villages car on utilise le *seune*. ENDA a poursuivi l'appui à l'UCT avec des machines pour faciliter le travail agricole avec des semoirs et le travail post récolte avec les batteuses à mil. *Groupe d'hommes, Thiamène, 7.7.201*

4.2 Systèmes de production animale et mode de diffusion

Importance de l'élevage dans les ménages. L'élevage constitue une activité importante dans la région comme dans tout le bassin arachidier. Suivant les ménages, l'élevage constitue la seconde activité après l'agriculture et dans certains cas, la troisième après le commerce. Les populations sont surtout agropasteurs et il existe une intégration agriculture - élevage dans région et les paysans utilisent généralement les animaux pour les travaux agricoles (labours, semis, désherbage, transport) et les déjections des animaux pour fertiliser les champs.

Les enquêtes montrent qu'en 2016, on trouve du bétail dans tous les ménages, références comme bénéficiaires, mais la situation varie cependant suivant le type et le nombre de bétail possédés. Pour tous les types de bétail, la proportion de ménages ne disposant pas de bétail dans un type donné est plus élevée chez les référents que chez les bénéficiaires, sauf pour la volaille³⁴.

Quel est le type et le nombre d'animaux du ménage ?

2 chevaux (pour culture attelée et charrette) ; 1 âne ; 4 chèvres ; 2 vaches et un veau en stabulation dans la maison pour approvisionner le biodigesteur en fumier ; 12 bœufs qui vont en transhumance dans la zone sylvo-pastorale du début à la fin de l'hivernage (juin à octobre/novembre) sous la conduite d'un berger payé 150.000 FCFA. Au retour, le bétail pâture autour du village (pâturages post culturaux) sous la conduite de mon fils.

Entretien avec W. FAYE 49 ans.

Tableau 34: Proportion des ménages disposant de bétail par nombre et catégorie en 2016

Animaux	No. moy.	Références %				No. moy.	Bénéficiaires %			
		0	1	2-5	6+		0	1	2-5	6+
Bœufs	15,7	70,3	5,5	36,4	58,2	10,2	65,9	17,5	33,3	49,2
Chevaux	1,5	29,2	65,6	32,1	2,3	1,5	25,9	65	34,3	0,7
Anes	2	45,4	51,5	42,6	6	1,7	44,9	60,8	36,3	2,9
Chèvres	6,8	33	13,7	34,7	51,6	5,7	29,2	13	41,2	45,8
Moutons	3,7	67,6	35	38,3	26,7	3,9	62,7	26,1	42	31,8
Porcs	2,5	71,4	47,2	43,4	9,4	2,4	68,1	54,2	33,9	11,9
Volailles	9,4	23,8	4,3	21,3	74,5	9,5	31,9	8,7	34,9	56,4

La volaille, les chèvres, les chevaux et les ânes sont les animaux les plus fréquemment élevés dans les ménages, références comme bénéficiaires. Cela s'explique par l'entretien moins coûteux de la volaille et des chèvres qui pâturent librement dans les villages et leurs environs immédiats et par le rôle important des chevaux et ânes dans les travaux agricoles et le transport. Pour les ânes et les chevaux, la situation est similaire pour les deux catégories de ménages : plus de la moitié des ménages ne disposent que d'une tête et plus de 90 comptent moins de quatre têtes. Pour la volaille et les chèvres, les effectifs sont beaucoup plus importants avec un avantage pour les références : 51% ont plus de cinq têtes de chèvres et 75% ont plus de cinq têtes de volailles contre respectivement 46% et 56% pour les bénéficiaires. Les bœufs et les veaux, les moutons (entretien plus coûteux) et

³⁴ Les données chiffrées concernant l'élevage doivent être considérées avec prudence. En effet, les producteurs ont reconnu la probabilité pour les enquêtés d'avoir sous-estimé le bétail possédé, probabilité d'autant plus forte que les enquêteurs étaient étrangers aux villages. Dans l'encadré, le paysan déclarant que l'élevage est sa première source de revenu ne reflète pas la majorité des ménages. Les données économiques des enquêtes révèlent une faible valorisation économique de l'élevage, dont la contribution aux revenus des ménages est en moyenne modeste à faible.

les porcs (élevés surtout par le chrétiens) sont les animaux pour lesquels on compte le plus grand nombre de ménages qui n'en possèdent pas et les proportions sont plus élevées chez les références (70% pour les bœufs, 98% pour les veaux, 68% pour les moutons et 71% pour les porcs) que chez les bénéficiaires (66% pour les bœufs, 95% pour les veaux, 63% pour les moutons et 68% pour les porcs). La proportion de ménages sans bœufs ou veaux (66 à 70%) pourrait être liée à la pauvreté des ménages, ces animaux reviennent chers à l'achat comme à l'entretien qu'ils soient nourris en stabulation ou envoyés en transhumance avec les charges pour les bergers. Il faut noter aussi, que l'entretien des chevaux est très coûteux.

Dans l'ensemble, le nombre de têtes de bétail possédées en 2016 par les ménages de bénéficiaires est plus important que les références en ce qui concerne les veaux, les porcs, les moutons et les chevaux, et sensiblement égal pour les autres animaux, sauf pour la volaille et les ânes. La comparaison avec la situation en 2010 montre que l'effectif des bénéficiaires était plus important en 2010. Elle montre surtout que l'effectif des animaux a diminué depuis 2010 pour les deux catégories de ménages (sauf pour les ânes et les chevaux qui ont augmenté) et la baisse est plus importante chez les bénéficiaires que les références qu'en 2016 (Annexe 1, Tableau 80).

Cette baisse peut à la fois s'expliquer par une mortalité plus ou moins importante et l'insuffisance des revenus des ménages pour accroître leur cheptel. Le Plan local de développement de Diouroup souligne parmi les contraintes de l'élevage dans la zone une forte mortalité due à une insuffisance de prophylaxie, des difficultés d'abreuvement liées à la faiblesse des eaux de surfaces et des abreuvoirs fonctionnels et à la réduction des pâturages. La faible baisse des chèvres chez les bénéficiaires et leur accroissement chez les références peut s'expliquer par la rusticité (faible coût d'entretien) et leur intérêt pour les populations (reproduction rapide, commercialisation en cas de chocs ou besoins financiers urgents), malgré la pression importante qu'elles exercent sur la végétation.

Tableau 35: Evolution 2010 – 2016 du bétail des ménages: effectifs et variations

Animaux	2010		2016		Référence Variation 2010/2016	Bénéficiaire Variation 2010/2016
	Nbre. de têtes		Nbre. de têtes			
	Référence	Bénéficiaires	Référence	Bénéficiaires		
Bœufs	226	242	201	199	-11,1%	-17,8%
Porcs	96	113	94	107	-2,1%	-5,3%
Volailles	533	512	531	431	-0,4%	-15,8%
Chèvres	352	402	393	391	11,7%	-2,7%
Moutons	173	237	140	170	-19,1%	-28,3%
Anes	135	134	167	152	23,7%	13,4%

Le bétail représente une valeur économique variable selon les espèces et leur nombre dans les ménages. Elle est plus importante chez les bénéficiaires que chez les références (Tableau 36). Suivant les villages et en considérant les données médianes, la valeur du bétail détenu par les ménages varie entre 342.500 FCFA et 637.500 FCFA chez les références et entre 415.000 FCFA et 760.000 FCFA chez les bénéficiaires.

Dans tous les villages sauf à Dioral, la valeur du bétail est plus importante dans les ménages des bénéficiaires et les villages de Senghor et Thiamène affichent les valeurs les plus élevées dans les deux catégories de ménages.

Pour avoir une idée du nombre d'animaux élevés par ménage, on a calculé les UBT. Ces calculs montrent que sur la médiane, les bénéficiaires ont un peu plus d'animaux (2,3) par rapport à la référence (2,0). Les résultats montrent également que presque tous les ménages possèdent au moins un peu de bétail (P5 pour la

Tableau 36: Valorisation du bétail selon les villages (FCFA)

Village	Référence	Bénéficiaire	Réf./Ben. %
Dioral	583.750	415.000	-29,9%
Fayil	342.500	470.000	37,2%
Diouroup	342.500	518.750	51,5%
Thiamène	517.500	720.000	39,1%
Senghor	637.500	760.000	19,2%
Total	417.500	525.000	25,7%

référence 0, groupe bén. 0,1) et disposent donc également d'au moins d'un minimum de fumier (Annexe1, Tableau 82). C'est une différence majeure, en particulier en comparaison avec les études Misereor Inde et Misereor Philippines, qui ont montré que plus d'un tiers des agriculteurs ne gardent aucun bétail.

Cependant, le bétail est dans l'ensemble peu commercialisé (Tableau 37). Comme le souligne le Plan local de développement de Diouroup, « l'élevage constitue un moyen de thésaurisation d'où son surnom de "banque à cornes" ». Il constitue par ailleurs « une référence dans la classification sociale de la population ». Ces considérations se traduisent par une exploitation économique très faible du bétail par les ménages. En effet, en dehors des paysans et paysannes qui font de l'embouche, les animaux ne sont souvent vendus que

pour faire face à des chocs (mauvaises récoltes, manque de nourriture pendant la période de soudure, frais médicaux, etc.) ou à des dépenses lors de cérémonies (mariage, baptêmes, funérailles, etc.). Les ventes portent le plus souvent sur la volaille, les moutons les chèvres et les porcs, et dans une moindre mesure sur les bœufs et les veaux. Les chevaux et les ânes sont utilisés pour les travaux des champs et pour tirer les charrettes de transport aussi bien des personnes, des récoltes et de matériel en tout genre. Les dépenses pour les frais d'entretien du bétail (alimentation, soins vétérinaires) sont

Tableau 37: Total revenus des ventes de bétail par ménage FCFA (valeur médiane)

Village	Référence	Bénéficiaire
Fayil	75.000	125.000
Thiamène	88.750	122.500
Diouroup	100.000	120.000
Senghor	95.000	112.500
Dioral	190.000	100.000
Total	96.000	120.000

également faibles et renseignent sur le caractère peu intensif de l'élevage. En 2016 la vente de bétail a rapporté en moyenne entre 75.000 FCFA et 190.000 FCFA aux ménages de référence suivant les villages et entre 100.000 FCFA et 125.000 FCFA chez ceux des bénéficiaires. En dehors du village de Dioral, les revenus tirés de la vente d'animaux sont partout plus importants pour les ménages des bénéficiaires.

Implications et problèmes posés par le système d'élevage. L'élevage pratiqué par les populations est de type extensif et davantage orienté vers une accumulation de têtes de bétail que vers une exploitation économique en tant que telle. Les rares cas, où le bétail est mis en stabulation et nourri dans ou à côté des maisons, se rencontrent chez les ménages qui font de l'embouche ovine ou bovine pour la vente ou dans certains groupements féminin, comme on l'a observé à Keur Mangary dans la zone de Thiamène où les femmes appuyées par un partenaire mettent en œuvre un « programme chèvres en stabulation ».

La grande majorité des ménages laisse le bétail pâturer dans ou autour des villages, soit seul sous la surveillance d'un berger, généralement un enfant. Avec l'accroissement de la population et l'extension des villages et des zones de cultures, les pâturages tout comme les espaces boisés ont diminués dans la région. La dégradation des sols et du couvert végétal est très importante, avec pour corollaire la paupérisation de la population. Le système d'élevage pratiqué a également pour conséquence une divagation du bétail, qui dévaste les champs, notamment les rizières et les jardins maraîchers qui sont en culture après la saison des pluies, mais également, les arbustes protégés dans les activités de régénération assistée (RNA) de certaines espèces d'arbres (*Faidherbia albida*, rônier, etc.). Cette divagation du bétail a été déplorée en permanence au cours des enquêtes, par les ménages qui pratiquent la culture du riz ou le maraîchage (Fayil, Dioral, Senghor, Keur Mangary). La contrainte que constitue la divagation pour les cultures hors saison des pluies est ressortie des diagnostics lors de l'élaboration de la Convention locale de Dioral (voir chapitre 4.5) qui a proposé des solutions (création d'une fourrière par la Mairie, amendes, etc.), mais cette Convention signée par les autorités municipales et le sous-préfet n'était pas encore appliquée au moment de l'étude.

De l'intérêt pour ENDA de s'intéresser davantage à la question de l'élevage. Les différences entre les villages dans le nombre de têtes de bétail par ménage, dans les niveaux de valorisation économiques et les modes de conduite du bétail (stabulation, vaine pâture ou transhumance) créent des différences pouvant être importantes dans les capacités des ménages à mettre en œuvre les programmes d'agroécologie. En effet, les ménages, qui n'ont pas de bétail en stabulation ou séjournant dans le village, ont moins de possibilités d'avoir de la matière organique pour fertiliser les champs, à moins qu'ils n'aient des ressources financières pour en acheter, ces ressources pouvant évidemment provenir de la vente du bétail pour les ménages qui ont une approche plus économique de l'élevage. De même, la disposition de bétail à domicile ou en stabulation, notamment des bœufs ou des vaches, est nécessaire pour alimenter correctement un biodigesteur. De telles considérations devraient être prises en compte par le dispositif d'appui d'ENDA et de l'UCT parmi les critères de sélection des ménages, suivant les composantes des activités à mettre en œuvre.

Pour davantage favoriser le développement de l'agroécologie dans la région, il est nécessaire pour ENDA et l'UCT, au-delà de la Convention, de prendre en compte l'élevage dans leurs actions. Comment favoriser un élevage en stabulation, limiter la divagation, mieux intégrer agriculture/élevage, accroître la production fourragère pour l'alimentation du bétail et intensifier la production de fumier apparaissent comme des questions importantes à prendre en compte. De même, le développement de l'élevage de petit ruminants pour les couches pauvres de la population tout en sensibilisation à une valorisation économique du bétail (déstockage, commercialisation pour rémunérer leurs efforts et réinvestir une partie des revenus dans l'achat de nouvelles têtes) sont également des aspects à prendre en considération.

Quelles solutions pour éviter les effets négatifs de la divagation des animaux dans le village ?

Augmenter la surveillance avec les comités de veille de la Convention locale, faire appliquer des sanctions avec l'appui du service des Eaux et Forêts. *Groupe de femmes, Senghor, 7.7.2017*

Dans le cadre de la Convention locale, le principal objectif est de limiter la divagation animale qui cause beaucoup des dégâts surtout dans les rizières. Les chefs de familles veulent aussi développer les jardins maraichers, mais ils sont limités par la divagation. *Groupe d'hommes Dioral, 8.7.2017*

4.3 Sécurité alimentaire et régime alimentaire

Les systèmes alimentaires et agricoles d'aujourd'hui ont réussi à fournir de grandes quantités d'aliments aux marchés mondiaux, mais génèrent des résultats négatifs sur plusieurs fronts: dégradation généralisée des terres, de l'eau et des écosystèmes; émissions élevées de GES; les pertes de biodiversité; la faim persistante et les carences en micronutriments ainsi que l'augmentation rapide de l'obésité et des maladies liées à l'alimentation; et la pression sur les moyens de subsistance pour les agriculteurs du monde entier (IPES-Food 2016). Ces problèmes croissants diagnostiqués par le Groupe international d'experts sur les systèmes alimentaires durables sont également des préoccupations au Sénégal.

Diverses méthodes ont été utilisées pour analyser l'état de la sécurité alimentaire des ménages. Le premier instrument est un diagramme saisonnier autogéré dans lequel on a demandé aux répondants d'évaluer leur autosuffisance alimentaire en fonction de leur propre production des cultures et des produits alimentaires achetés en utilisant une échelle à 5 degrés allant de 0%, 25%, 50%, 75% % jusqu'à 100%. Les informations de cet outil sont croisées avec les réponses des ménages sur la production des cultures en kg pour la consommation domestique. Enfin, une comparaison est faite entre la consommation des ménages et les recommandations pour une alimentation saine.

Nous commençons par examiner combien et quand, au cours de l'année, les ménages sont en insécurité alimentaire et ont besoin d'acheter de la nourriture sur le marché. Comme on peut le voir dans les outils d'auto-classement, ceux-ci fournissent des estimations très similaires par rapport

aux données sur la production des cultures déjà présentées au chapitre 4.1. Pour toutes les cultures de riz, d'arachide et de mil, Pronat a un petit avantage par rapport aux agriculteurs de référence. Entre avril et septembre, les agriculteurs doivent acheter près de 100% du riz consommé. Ce n'est qu'après la récolte de riz entre octobre et décembre que le besoin d'achat chute à 67% dans le groupe de référence et que la situation dans le groupe de bénéficiaires s'améliore, avec 58% qui ont besoin d'acheter toute la nourriture. Pour l'arachide, la pénurie est plus forte en fin juin, période pendant laquelle les agriculteurs doivent semer les nouvelles cultures. Durant cette période, 70% des agriculteurs du groupe de référence achètent des arachides. Après la récolte d'octobre, la situation s'améliore beaucoup et seulement 20% achètent sur le marché. De janvier à la prochaine période de semis, le pourcentage d'agriculteurs qui ont besoin d'acheter des arachides augmente de mois en mois. Peu de ménages, 4 à 9% du groupe bénéficiaire, ont besoin d'acheter de la

Est-ce que les habitudes alimentaires ont changé par rapport à l'époque où vous étiez jeunes ?

Plats consommés dans le temps à base principalement de mil :

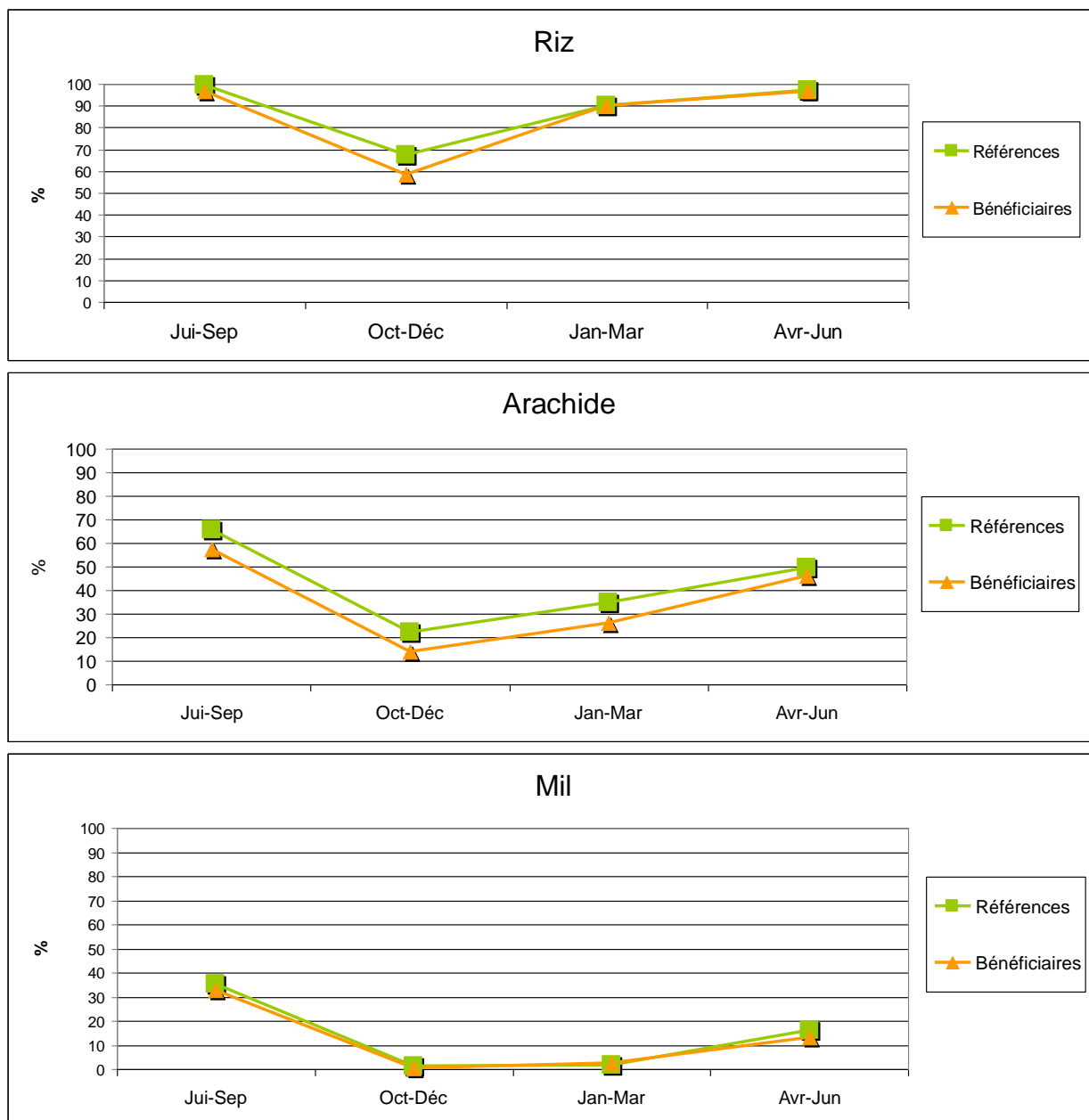
- couscous (*thiéré*), *ndir* (à base mil pilé + arachide),
- *niéling*, *mbedié*, (plats à base de dérivé de mil + arachide et/ou niébé),
- *lakh* (bouillie de mil accompagné d'une sauce sans sucre préparée à base de fruits forestiers (*ditakh*, *dakhar*, *bouye*, *oule*, etc) ou de feuilles (*bissap*).

Les habitudes alimentaires ont changé car les arbres produisant des fruits forestiers sont rares. Le *ditakh*, le tamarin et le *oule* (nététou) ne sont plus disponibles. Si tu veux préparer ces plats, tu es obligé d'acheter ces fruits et on ne les trouve pas toujours. Pour le *lakh*, il faut acheter du lait pasteurisé ou autre du genre « ardo » et si on n'a pas d'argent on ne peut pas.

Avant nos mamans et grands-mères ramenaient des fruits de *ditakh*, *néw*, *oul*, *sidem*,... (du bois sacré) en revenant des rizières, et les stockaient dans des greniers en dehors des maisons. Les enfants pouvaient se servir librement. Aujourd'hui, ces fruits sont rares. En plus de la sécheresse, les hommes ont coupé beaucoup de ces arbres pour vendre du bois. nous consommons moins de *nebeday* aussi car la plante est plus rare. Avant, nous le consommons comme des épinards. Alors que les nouvelles générations le mélangent systématiquement avec de l'arachide. *Groupe de femmes, Fayil 7.7.2017*

nourriture en raison de leur bonne production. Le mil est toujours la culture alimentaire stratégique pour les ménages et, par conséquent, le nombre d'agriculteurs qui ont besoin d'acheter de la nourriture est beaucoup plus faible.

Figure 25: Pourcentage de ménages qui ont besoin d'acheter toute la nourriture au cours de l'année



Dans les mois qui suivent la récolte d'octobre à mars, moins de 3% des ménages ont besoin d'acheter du mil supplémentaire. Dans les mois qui précèdent la récolte suivante, ce ratio passe à 35% avec un très faible avantage dans le groupe bénéficiaire. Ce résultat montre que le travail d'ENDA PRONAT a contribué dans une certaine mesure à réduire la dépendance des ménages à l'achat des aliments de base. Jusqu'à présent, cependant, la fertilité du sol est encore trop faible pour qu'une autosuffisance alimentaire plus élevée soit possible. Il reste à voir comment la productivité peut être améliorée à l'avenir, en particulier après que les investissements dans l'agroforesterie auront porté plus de fruits en raison de l'augmentation de la taille et du nombre d'arbres. Comme nous le verrons plus loin dans le chapitre économique, la plupart des ménages parviennent toujours à trouver du travail et peuvent ainsi acheter de la nourriture. Cependant, les ménages à faible

production et à faible revenu sont contraints de manger moins pendant plusieurs mois de l'année.

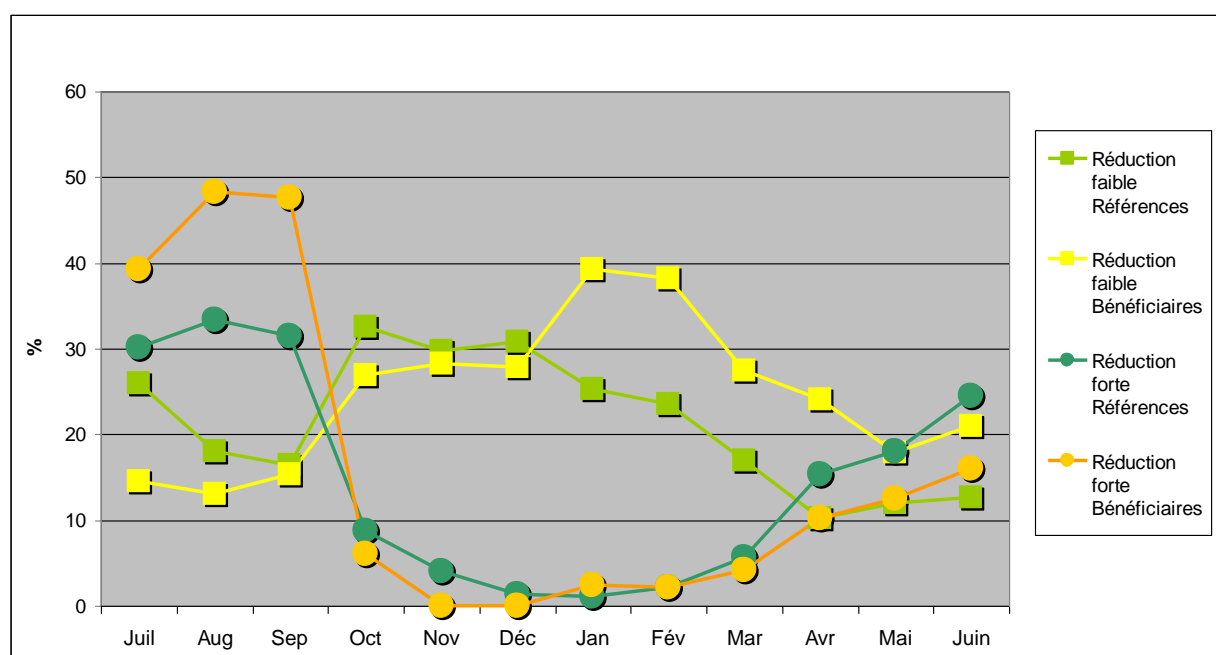
Le nombre de ménages qui mangent moins est considérablement élevé. Presque tous les agriculteurs ont répondu qu'ils mangent un peu moins pendant la période de soudure au cours des derniers mois avant la nouvelle récolte.

Le mécanisme d'adaptation des ménages à la pénurie alimentaire est illustré dans la figure suivante. Les réponses indiquent qu'en particulier les mois d'août et de septembre sont les plus critiques, quand 30 à 50% des ménages ont recours à un fort rationnement alimentaire.

Dans la période qui suit la récolte, le pourcentage de ménages qui ont besoin d'un fort rationnement alimentaire chute à moins de 10%³⁵.

Les données ne montrent pas de différence majeure entre les deux groupes d'étude. Dans les mois qui suivent la récolte entre janvier et mai, le groupe de bénéficiaires semble avoir un petit avantage avec plus d'agriculteurs dans la catégorie «faible réduction» plutôt que «forte réduction». Cependant, pour les mois précédant la récolte, la tendance est inversée. Cela souligne que de gros efforts supplémentaires sont nécessaires pour lutter contre l'insécurité alimentaire.

Figure 26: Pourcentage de ménages ayant une consommation alimentaire réduite au cours de l'année



Comme deuxième méthode d'évaluation de la sécurité alimentaire, la production alimentaire des ménages est comparée aux recommandations sur la quantité de nourriture à consommer afin de maintenir une bonne santé.

Le calcul est effectué selon la formule de base suivante:

$$\text{Apport alimentaire recommandé par personne} = \frac{\text{Production alimentaire du ménage}^{36}}{\text{Membres du ménage}}$$

³⁵ Ce résultat est aussi confirmé par les statistiques nationales sur la sécurité alimentaire (AGVSAN 2015) qui estime le pourcentage de la population pour le Département de Fatick avec une insécurité alimentaire modérée à 19,1% et le nombre de personnes affectées par la malnutrition sévère est de 7,8%

³⁶ Strictement parlant, cela devrait comprendre la production en propre et la nourriture achetée. Cependant, les quantités achetées ne sont pas connues, donc nous limitons l'analyse ici à la production propre de l'exploitation agricole.

Les recommandations pour la nutrition sont issues des recommandations du CILSS pour la SARL Sénégal (2004):

Tableau 38: Produits alimentaires recommandés en kg par personne et par année

Produits alimentaires	Kg par personne par an
Mil	75
Riz	67
Blé	25
Lait et produits laitiers	38
Légumes	36
Viande et poisson	50
Fruits	14
Tubercules	9
Légumineuses	4
Equivalent calorique par jour	2300 cal.

Source: SARL (2004)

Les comparaisons sont faites pour le mil et le riz. Pour les autres produits alimentaires, aucun chiffre de production ou d'achat n'a pu être obtenu.

Les données pour le mil sont présentées dans le tableau suivant. L'agriculteur moyen (P50) dans le groupe de référence produit 67% des besoins alimentaires, dans le groupe de bénéficiaires l'autosuffisance est plus élevée et atteint 75%. Dans le quart supérieur (P75) de tous les agriculteurs des deux groupes, il est possible de produire suffisamment de nourriture pour couvrir les besoins du ménage. Dans le premier quartile (P25), les agriculteurs du groupe de référence ne produisent que 37% de leurs besoins, tandis que les agriculteurs du groupe de bénéficiaires s'en sortent nettement mieux (46%). La société rurale sénégalaise est bien consciente de ce problème et répond par des dons de solidarité et de nourriture. Les ménages des deux groupes ont déclaré que 13% de leur production de mil est partagée avec d'autres villages en tant que dons alimentaires (voir Annexe 1, Tableau 75).

Tableau 39: Production de mil par habitant (kg) et satisfaction des besoins alimentaires

	P10	P25	P50	P75	P90	Moyenne	N
Référence	18,6	28,1	50,0	78,2	139,7	62,4	185
Bénéficiaire	20,8	34,3	55,9	85,8	130,6	67,1	185
% de besoin Réf.	25%	37%	67%	104%	186%	83%	
% de besoin Bén.	28%	46%	75%	114%	174%	89%	

La production de riz est même beaucoup plus faible que celle du mil (Tableau 40). Dans la région étudiée, 62% des ménages ne produisent pas de riz. La production moyenne (P50) pour les agriculteurs restants est comprise entre 12 et 13 kg par habitant pour les deux groupes d'étude. Cela ne couvre que 20% des besoins de consommation en riz. Même les plus gros producteurs (P90) de l'échantillon ne parviennent qu'à produire entre 40 et 50% de leurs besoins. Le quart inférieur des agriculteurs produit moins de 10% de leurs besoins. Comme indiqué dans le chapitre sur la production, les travaux de Pronat ont porté sur la relance de la production sur les terres marginales, une approche qui réussit mais qui n'apparaît pas encore car la production sur ces sols pauvres reste faible et les femmes qui produisent le riz ont subi de lourdes pertes à maintes reprises à cause du bétail qui a brouté leur récolte de riz.

Tableau 40: Production de riz par habitant (kg) et satisfaction des besoins alimentaires

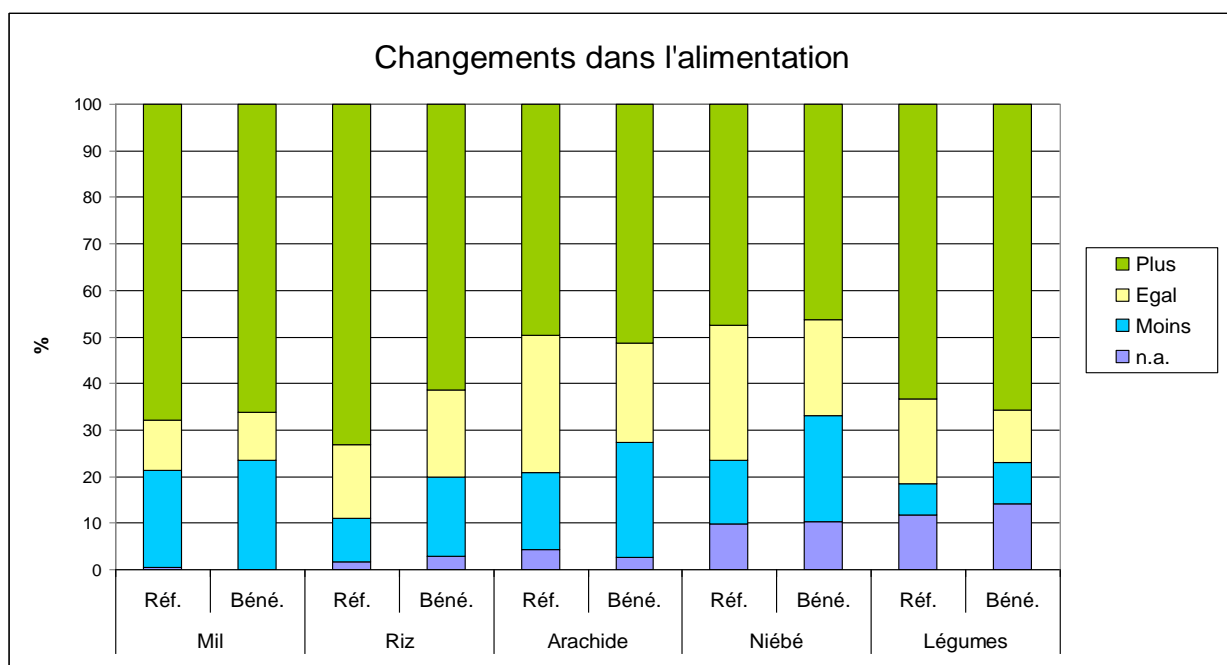
	P10	P25	P50	P75	P90	Moyenne	N
Référence	3,1	6,3	12,5	22,4	33,2	16,7	64
Bénéficiaire	3,1	6,6	13,2	20,6	40,7	16,9	75
% de besoin Réf.	5%	9%	19%	33%	50%	25%	
% de besoin Bén.	5%	10%	20%	31%	61%	25%	

Note: 62,4% des ménages sont exclus avec une production = 0 kg

Les fruits jouent un rôle important pour une alimentation saine. Les résultats de l'étude actuelle indiquent que les fruits sont également rares. 70% des ménages n'ont aucune production d'arbres fruitiers. La production moyenne (P50) des agriculteurs restants se situe entre 23 et 32 kg/an par habitant pour les deux groupes d'étude, ce qui couvre près de 200% des besoins des ménages. Ainsi, même les producteurs moyens sont en mesure de vendre une partie de leur production ou de la donner gratuitement aux nécessiteux. Même les petits producteurs (P25) qui ne possèdent que quelques arbres parviennent à couvrir la majorité de leurs besoins en fruits (75-85%, voir Annexe 1, Tableau 74).

Les données de production ont montré que les agriculteurs du groupe de bénéficiaires ont un petit avantage dans la production alimentaire. Cependant, cette production supplémentaire n'a pas encore entraîné de changements majeurs dans les habitudes alimentaires (Figure 27). Les ménages ont été invités à indiquer quels aliments ils mangent plus ou moins actuellement par rapport à il y a cinq ans. Les données climatiques ont montré que les précipitations ont été relativement bonnes au cours des cinq dernières années. C'est peut-être la raison principale pour laquelle tous les ménages ont déclaré qu'aujourd'hui, ils mangent plus par rapport à 2010. La quantité relative de différents aliments, cependant, ne montre pas de différences majeures entre les groupes d'étude.

Figure 27: Évolution du régime alimentaire au cours des cinq dernières années



La nette majorité (58%) des agriculteurs du groupe de bénéficiaires attribuent l'augmentation de la nourriture consommée au cours des dernières années aux gains de production obtenus grâce aux nouvelles connaissances acquises grâce à ENDA PRONAT.

Y a-t-il une différence dans la nourriture que vous donnez aux enfants par rapport aux autres membres de la famille ?

Pendant l'hivernage, les mamans préparent du fondé (bouillie de mil) pour les enfants car il n'y a pas d'arachide. Les adultes mangent du couscous. Pendant le reste de l'année, tous les membres de la famille mangent la même chose.

Avec la sensibilisation des postes de santé, les mamans qui ont des enfants de 0 à 5 ans souffrant de malnutrition ou de carence, préparent des bouillies améliorées. C'est ce qui est recommandé, mais ce n'est pas pratiqué par tout le monde. *Groupe de femmes, Fayil 7.7.2017*

Y a-t-il des différences entre les différents membres de la famille au niveau de l'alimentation ?

Les situations sont variables. Chez quelques rares familles, les hommes mangent les bonnes choses en premier, puis les femmes et les enfants. Chez la plupart des ménages, on réserve un plat pour le chef de famille et les autres membres de la famille se partagent le reste en 1 ou 2 plats (F/H) suivant la taille de la famille. En général les femmes et les enfants mangent la même chose que les hommes. *Groupe de femmes, Fayil 7.7.2017*

Est-ce qu'il y a des personnes au village qui n'arrivent pas à se nourrir correctement ?

Il y a des personnes qui n'ont pas assez de terres, de matériel et de main-d'œuvre active, ou qui sont malades (ne peuvent pas travailler) ; ces gens n'arrivent pas à manger suffisamment. Maintenant, l'éducation a une place très importante, ce qui oblige les parents à contracter des dettes ou à vendre du mil ou de l'arachide pour payer les fournitures scolaires. Cela va se répercuter sur l'alimentation plus tard dans l'année.

Avec l'argent que le Groupement féminin gagne avec la production agricole, on achète des fournitures scolaires pour appuyer les familles du village qui les remboursent plus tard. Elles appuient aussi les familles qui ont d'autres besoins. *Groupe de femmes, Fayil 7.7.2017*

Peut-on atteindre 100% d'auto-production alimentaire ?

Il faut créer des vergers au niveau des maisons. On peut installer une banque de céréales au village pour avoir un système social. Mais on a encore assez à manger, sauf il nous faut l'acheter ??? parce qu'on n'arrive pas à tout produire par manque de terre et rendements bas. *Groupe d'hommes, Thiamène, 7.7.2017*

Que faut-il faire pour assurer la sécurité alimentaire ?

- Mettre en place des caisses de solidarité pour soutenir les familles qui n'ont pas assez de main-d'œuvre ;
- Augmenter les quantités de matière organique ;
- Faciliter l'accès à l'eau pour le maraichage ;
- Augmenter les arbres fruitiers dans les vergers ;
- Trouver un moyen de lutter contre les termites. *Groupe de femmes, Senghor, 7.7.2017*

Est ce qu'il y a plus de nourriture disponible grâce aux activités d'ENDA ?

Depuis que nous avons commencé à collaborer avec ENDA, nous avons noté beaucoup de changements. Nous cultivons l'arachide, faisons notre huile et utilisons les sous-produits (*rakal*) pour le bétail. Nous avons reçus des formation/sensibilisation sur l'utilisation des bouillons cubes et l'utilisation de plantes aromatiques. Nous cultivons plus de cultures (niébé, gombo, bissap, manioc), mais dans la plupart des champs, il n'y a pas de clôture et les productions de manioc sont parfois ravagées pendant la saison sèche par le bétail en divagation ou par des rongeurs. *Groupe de femmes, Fayil 7.7.2017*

En conclusion du chapitre sur la sécurité alimentaire, nous examinons la valeur de la nourriture produite et consommée dans les ménages. Cela montre un bon avantage du groupe de bénéficiaires par rapport au groupe de référence. Au niveau médian, la valeur de tous les aliments consommés à la ferme est supérieure de 14% à celle du groupe de référence. Cette différence est statistiquement significative. Dans les groupes à faible revenu, l'avantage est proche de 60% et donc considérablement meilleur (Tableau 41).

Cela montre que même de petites augmentations de la production alimentaire peuvent créer des avantages considérables. Les avantages sont plus forts pour les ménages les plus pauvres. Pour ces ménages, l'avantage est plus grand car ils n'ont plus besoin d'acheter autant de nourriture qu'auparavant. Cela réduit leur risque en cas de hausse des prix. À l'heure actuelle, tous les avantages de l'agroécologie ne sont pas encore pleinement visibles. Au bout de 5 à 10 ans, une fois que les agriculteurs se seront diversifiés en groupes et en particulier lorsque les arbres amélioreront la fertilité du sol, les avantages réels de l'agroécologie deviendront visibles. Ensuite, les effets sur le revenu, en particulier pour les segments les plus pauvres des ménages, deviendront plus visibles.

Tableau 41: Valeur totale des produits agricoles auto consommés par ménage (nourriture, fourrage, semences, bétail, etc.) en FCFA et en Euro

	Moyenne	P10	P25	P50	P75	P90
Référence	463.351 ^{*)}	82.600	161.600	374.350	536.888	768.230
Bénéficiaire	523.036 ^{*)}	131.425	261.688	428.090	646.738	944.723
Référence €	706	126	246	571	818	1.171
Bénéficiaire €	797	200	399	653	986	1.440
Diff. Réf./Bén.	13%	59%	62%	14%	21%	23%

^{*)} Test t: différence significative p 0,015 (données transformées en ln)

Dans l'ensemble, ce résultat démontre la faiblesse de la sécurité alimentaire. Si l'on considère que dans une zone rurale comme celle de Diouroup, le quart inférieur des producteurs ne peut produire que 40% de leurs besoins en mil, cela montre à quel point la précarité alimentaire est devenue alarmante. Le quart le plus pauvre des ménages devra compter sur d'autres sources de revenus pour acheter suffisamment de nourriture pour le ménage. A Diouroup, il n'y a pas assez de possibilités d'emplois au niveau local et c'est la raison pour laquelle de nombreux membres du ménage doivent migrer au moins temporairement vers Dakar.

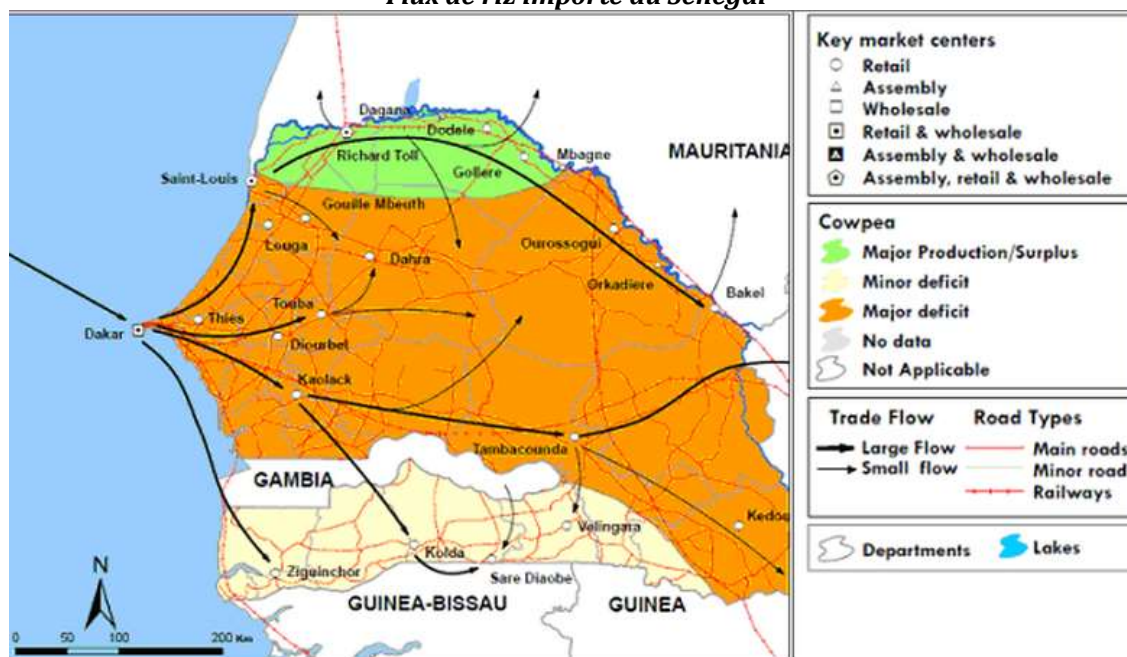
Les entretiens qualitatifs ont montré en particulier que les régimes alimentaires des ménages évoluent. Les aliments sains tels que les feuilles d'arbres, les fruits et les légumes sont particulièrement moins consommés, tandis que les aliments importés (riz, huiles et graisses) gagnent en importance dans l'alimentation des ménages ruraux³⁷.

Ces résultats montrent très clairement que le Sénégal souffre de deux tendances soulignées par diverses publications des organisations des Nations Unies et du panel international sur les systèmes alimentaires durables: Le problème de la sous-alimentation persiste notamment chez les ménages pauvres, tandis que les problèmes de suralimentation (obésité, diabète, etc.) deviennent de plus en plus un problème pour la population à revenu plus élevé (AGVSAN 2015, FAO 2010, PNUE 2016, IPES-Food 2016).

³⁷ La fourniture de produits alimentaires frais est généralement meilleure en milieu rural qu'en zones urbaines. Fiorentino et al. (2016) amis en exergue les problèmes nutritionnels des jeunes à Dakar.

Les importations de riz et le dilemme de la fixation de prix appropriés

Flux de riz importé au Sénégal



Source: FEWSNET 2010, citée dans. (AGVSAN 2014)

Le Sénégal dépend fortement du riz importé pour nourrir sa population. En raison de la hausse des prix internationaux des céréales en 2008/9, le gouvernement du Sénégal a pris des mesures en 2012 pour réduire les prix du riz au niveau national. Cela a entraîné une baisse des prix du riz, du sucre et du carburant. L'aggravation est due au fait que, dans les zones rurales reculées avec des routes mauvaises, les approvisionnements irréguliers sont soumis à des hausses de prix (AGVSAN 2014).

Dans le débat au niveau international, il y a souvent des demandes qui exigent de protéger les agriculteurs contre les importations bon marché en instaurant des taxes à l'importation. Dans le cas présent, la situation est plus complexe car les agriculteurs dépendent même d'importations relativement chères. Au moment de l'enquête, le prix du mil local était de 225 FCFA / kg et de 300 FCFA / kg pour le riz. Ainsi, le riz importé est déjà 33% plus cher que le mil local. Ainsi, le pays perd d'énormes quantités de devises parce que les gens ont pris l'habitude de manger du riz importé plutôt que du mil local. Aujourd'hui, en particulier, les ménages pauvres en milieu rural souffrent, parce qu'ils doivent acheter du riz relativement cher, simplement parce que le mil local n'est pas disponible en quantité suffisante. Près du fleuve Sénégal où une irrigation supplémentaire est possible, le pays a réussi à augmenter la production de riz assez substantiellement. Le pays vise à augmenter de la production, mais il reste à voir si l'approche basée sur l'agriculture conventionnelle à haut rendement atteindra vraiment les objectifs fixés

En Inde, le système de distribution publique (SDP) fournit des céréales bon marché subventionnées aux plus pauvres. Peut-être qu'un système similaire serait nécessaire au Sénégal? Mais l'Etat du Sénégal aurait-il les moyens financiers de faire fonctionner un tel système? Cela semble improbable. Mais ce système indien est également sous pression internationale. Presque inaperçu par le public international, le SDP a été la cible d'attaques continues de la part de l'UE, des États-Unis et de l'OMC, et il est critiqué comme étant des subventions injustes aux producteurs. Un groupe de pression des ONG allemandes, le Forum pour l'environnement et le développement, attaque à son tour cette politique commerciale allemande incohérente qui sape les petits agriculteurs du monde entier (Forum Umwelt und Entwicklung 2017).

Une meilleure sécurité alimentaire et une plus grande souveraineté alimentaire ne peuvent être atteintes que si les agriculteurs produisent au moins autant de nourriture qu'ils en ont besoin pour leur propre consommation, afin d'être moins dépendants des risques de prix du marché. La situation actuelle est loin de cet idéal et nécessitera des efforts importants pour permettre aux agriculteurs de la famille sénégalaise de retrouver leur souveraineté alimentaire.

Les calculs alimentaires actuels de cette étude confirment exactement cette situation problématique, la pénurie de nourriture du côté des pauvres et l'offre potentiellement excédentaire de nourriture pour les personnes légèrement mieux nanties de la population rurale généralement pauvre.

Par conséquent, manger de façon déséquilibrée, soit simplement trop peu de nourriture, soit trop de nourriture malsaine, est un problème complexe qui nécessite une éducation nutritionnelle en plus de meilleures pratiques culturelles.

Conclusions sur la sécurité alimentaire

- ⊗ L'analyse pourrait montrer que les agriculteurs du groupe de bénéficiaires ont progressé vers une meilleure sécurité alimentaire, en particulier en augmentant les rendements du mil et en diversifiant la production grâce à différentes cultures. Cependant, ces progrès sont encore faibles. Dans l'ensemble, il faut dire que les agriculteurs dépendent déjà largement de l'achat de nourriture. En particulier, le riz, qui constitue environ la moitié des céréales consommées, est principalement acheté et dépend des importations de produits alimentaires. Ainsi, la souveraineté alimentaire des agriculteurs est affaiblie. Il est important d'aider les agriculteurs à s'engager vers un niveau plus élevé de souveraineté alimentaire en devenant plus productifs, plus diversifiés et moins dépendants des importations.
- ⊗ Jusqu'à présent, ENDA PRONAT ne s'est pas investie très fortement dans le domaine de la nutrition. En cherchant à réhabiliter avec les femmes plus âgées, mais également les plus jeunes, les bons plats à base des cultures traditionnelles et les cultures moins connues, cette stratégie pourrait permettre de promouvoir la diversification des cultures et d'augmenter la consommation d'autres nourritures comme la patate douce, tapioka, sorgho, maïs, légumes, etc. Consommer plus diversifié peut garantir une meilleure sécurité alimentaire.
- ⊗ Un des problèmes clés est que les femmes contrôlent très peu de terres. ENDA PRONAT doit renforcer son appui aux femmes pour qu'elles accèdent davantage aux terres. Il faut créer un dialogue soutenu entre tous les membres de la famille pour trouver la solution optimale pour l'utilisation des terres disponibles. Le débat sur le foncier et le plaidoyer pour arrêter l'accaparement des terres devrait également conduire au fait que les femmes parviennent à «s'approprier» une plus grande part de leurs propres terres familiales.
- ⊗ Des efforts devraient être consentis pour élargir le champ des activités afin d'atteindre plus particulièrement les ménages les plus pauvres. Ceux-ci connaissent toujours les plus grands déficits nutritionnels. A cet égard, on devrait étudier si de petits jardins communautaires peuvent être créés au niveau du village et à défaut, travailler autour de l'idée de créer des jardins privés. La solution peut être différente selon les villages, et les jardins pourraient être équipés de systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte au profit de nombreux ménages dans les villages.

4.4 Biodiversité et environnement

Dans un contexte de systèmes cultureux, le nombre d'espèces cultivées par les agriculteurs et le nombre de plantes sauvages disponibles à la ferme sont de bons indicateurs de la biodiversité globale. Les espèces animales et les races gardées à la ferme pourraient être considérées comme des indicateurs supplémentaires de la diversité. La biodiversité est très importante pour l'agroécologie. De manière générale, un système avec de nombreuses d'espèces est plus résilient, offre une plus large gamme de produits alimentaires et d'autres produits secondaires et minimise les risques en raison de la réduction des ravageurs et des maladies.

En examinant d'abord la diversité des cultures, il a été démontré plus tôt qu'ENDA PRONAT a encouragé les agriculteurs à cultiver plus d'espèces différentes. Grâce à ce travail de sensibilisation, 74% des ménages du groupe de bénéficiaires ont déclaré qu'ils cultivent maintenant une culture de plus, 17% ont pris deux autres cultures et 9% cultivent maintenant trois autres espèces. En revanche, aucun des ménages du groupe de référence n'a commencé à cultiver de nouvelles variétés au cours des cinq dernières années. ENDA PRONAT a également encouragé la culture d'espèces plus variées. Des progrès similaires ont été réalisés à cet égard. 75% des agriculteurs ont adopté une nouvelle variété, 17% deux variétés et 8% ont même repris trois nouvelles variétés (Annexe 1, Tableau 71).

Quels changements constatez-vous sur l'environnement aujourd'hui ?

Dans le passé, on ne pouvait pas voir à 100 m car il y avait beaucoup d'arbres, le bétail avait suffisamment à manger. Aujourd'hui tout a changé, la population a augmenté, on a coupé les arbres pour augmenter les champs, il y a eu la sécheresse et on ne veut même pas de forêt classée car la terre n'est pas suffisante. *Groupe de producteurs de légumes, Diouroup, 10.7.17*

En plus des cultures de plein champ, les agriculteurs conservent les cultures arboricoles et d'autres plantes sauvages sur leurs terres. A cet égard, il convient de noter que l'état de la végétation naturelle dans la région étudiée montre des signes palpables de surexploitation. La canopée est réduite ainsi que la taille des arbres, ce qui indique une fréquence élevée d'élagage pour le bois de chauffage ou le fourrage. En raison de l'introduction de la traction animale à l'époque coloniale pour les besoins de la mécanisation de la culture de l'arachide, les champs ont été façonnés géométriquement pour faciliter l'utilisation des charrues et, dans ce concept, il n'y avait pas d'espace pour les arbres. C'est pourquoi, une bonne proportion de la forêt originale a disparu. Lors des visites de terrain dans les villages polarisés par le projet, aucune forêt naturelle restante n'a pu être observée. La végétation de la brousse n'est pas vaste, la densité des arbres est faible avec des zones de pâturage plus grandes dans les zones de brousse (voir images satellites à la page suivante). Les zones de pâturage semblent aussi avoir subi une forte pression, exposant considérablement le sol nu. Des zones basses de plusieurs centaines d'hectares qui sont parfois inondées par les hautes marées, constituent une particularité du paysage de Fayil.



Image: Ancienne rizière. Aujourd'hui, terres salées stériles près de Fayil

Les agriculteurs ont signalé que dans leur jeunesse, ils étaient capables de cultiver du riz sur ces terres. Aujourd'hui, l'eau est devenue trop salée et malgré un barrage récemment construit pour empêcher l'eau de mer de pénétrer dans la zone, elle n'est toujours pas utilisable pour la riziculture. Les zones sont dépourvues d'arbres et seules des herbes très tolérantes au sel occupent la zone.

En comparant le couvert végétal sur les trois sites étudiés, le Brésil pourrait être classé meilleur, suivi du Sénégal qui occupe une position moyenne, et l'Inde arrive en dernier, avec un paysage presque vide, qui est largement dominé par les grandes cultures.

Les discussions avec certains agriculteurs ont indiqué que la sensibilisation à la protection des arbres s'est améliorée, notamment depuis les années 1990. Ce soutien répété à la plantation d'arbres et, en particulier, les efforts soutenus d'ENDA PRONAT depuis 2008 ont certainement apporté un certain nombre d'avantages. Ceci est visible en comparant les images satellites de Diourouf de 2004 et 2012 (voir page suivante).

Biodiversité. Quelles sont les espèces que vous cultivez dans les pépinières ?

Eucalyptus, prosopis, anacardiens, jujubiers, niaouli, manguiers, papayers, kaad, nep-nep,... *Groupe d'hommes Dioral, 8.7.2017*

Quels efforts avez-vous faits pour protéger les Kadd (arbre fertilisant) ? Comment jugez et appréciez-vous les résultats ?

Avec la formation sur la RNA, les populations font beaucoup plus attention aux arbres et évitent de les couper. C'était une bonne idée aussi d'avoir formé les enfants car c'est un investissement pour les générations futures. *Groupe de femmes, Senghor, 7.7.2017*

Nous sommes en train d'expérimenter la plantation d'arbres fertilitaires (avec des semences venant de plusieurs pays d'Afrique de l'ouest) dans nos vergers. Mais les résultats ne sont pas très rapides. On pratique aussi la Régénération Naturelle Assistée. Peut-être que d'ici 5 à 6 ans, on verra les résultats, *Groupe d'hommes Dioral, 8.7.2017*

Maintenant, les coupes abusives des arbres ont ralenti grâce à la conscientisation. Nous regrettons juste de ne pas avoir fait la RNA plus tôt. *Groupe de femmes, Senghor, 7.7.2017*

Comment faire pour faire revenir les arbres qui assuraient leur alimentation auparavant ?

Si ENDA amène les arbres, on va les planter dans les champs. Dans les maisons, c'est possible de faire du moringa et des arbres fruitiers (corossol). *Groupe de femmes, Senghor, 7.7.2017*

Figure 28: Images satellites de Diouroup de 2004 et 2012 (Google Earth 2017)



Cette étude était destinée à mesurer les progrès de la plantation d'arbres avec une série de 15 arbres communs évalués³⁸. Les résultats ne fournissent pas une image précise. Le nombre moyen d'arbres dans le groupe de référence et du groupe de bénéficiaires était le même dans les deux groupes avec une moyenne de 3,4 arbres par champ. Plusieurs espèces d'arbres ont eu des nombres plus élevés pour les agriculteurs du groupe de bénéficiaires. *Faidherbia albida* (groupe bén. 5,0, groupe réf. 4,0) est important à cet égard. L'augmentation de cet arbre est statistiquement très significative (p 0,003). L'arbre est très bénéfique à bien des égards: il améliore la fertilité des sols à travers les feuilles qui tombent; l'arbre n'a pas de feuilles pendant la saison des pluies et ne crée donc pas d'ombre pour les cultures qui poussent sous l'arbre; et avec les feuilles vertes qui sortent pendant la saison sèche, il peut fournir un fourrage très intéressant pour les animaux. ENDA PRONAT a notamment promu la régénération naturelle de cet arbre, et les chiffres actuels montrent déjà un certain niveau d'augmentation. L'arbre le plus courant semble être l'eucalyptus. Cet arbre est apprécié pour sa croissance rapide et son bon bois de chauffage. Cependant, en agroécologie, l'arbre n'est pas très populaire car il nécessite beaucoup d'eau et n'a pas d'influence favorable sur la fertilité du sol.

Tableau 42: Fréquence des espèces d'arbres dans les champs

	Référence		Bénéficiaire	
	Médiane	Paysans avec 50+ arbres	Médiane	Paysans avec 50+ arbres
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	7,5	13,9	7,5	12,3
<i>Borassus aethiopicum</i>	4	14,5	6	13,3
<i>Faidherbia albida</i>	4^{**}	11,3	5^{**}	11,3
<i>Prosopis juliflora</i>	4	5,5	5	8,6
<i>Balanites aegyptiaca</i>	2	16,5	2	8,1
<i>Sclerocarya birrea</i>	1	11,7	2	11,7
<i>Leucena leucocephala</i>	1	0,0	1,5	6,7
Moyenne	3,4	15,3	3,4	13,0

**) Test t: très significatif p. 0,003

ENDA PRONAT (2016) a élaboré un inventaire sur la distribution d'une gamme d'arbres considérés comme positifs pour l'agroécologie. Cet inventaire a été réalisé dans 31 champs et couvrait une superficie de 38 ha. L'inventaire a distingué les arbres plus jeunes et plus âgés et cela a montré que *Faidherbia albida* est l'espèce la plus courante avec de bonnes propriétés écologiques. Les nombres d'arbres sont variables: ils vont de 369 à Senghor à 69 à Fayil.

Le nombre d'autres arbres intéressants tels que les *balanites aegyptiaca*, *prosopis juliflora*, *acacia seyal*, *leucaena leucocephala* est limité. La fréquence de tous ces arbres est bien inférieure à 1 arbre par ha.

Néanmoins, la régénération naturelle progresse bien, en moyenne seuls 16% des arbres sont vieux, et 84% sont des arbres plus jeunes. Si la protection de ces arbres se développait bien dans le futur, alors la densité d'arbres bénéfiques pourrait s'améliorer fortement à moyen terme. Le fait que les animaux paissent librement après la période de récolte crée un problème non résolu pour la régénération des arbres.

³⁸ Pendant les entretiens, les répondants ont eu des difficultés à estimer le nombre d'arbres. Dans la plupart des cas, les répondants ont eu une idée du nombre d'arbres plus âgés. Cependant, ils étaient incapables d'estimer le nombre d'arbres plus jeunes ou le niveau de régénération naturelle.

Tableau 43: Fréquence des espèces d'arbres dans les exploitations sélectionnées (2016 Bénéficiaire)

Nom scientifique	Senghor	Fayil	Dioral	Thiamène	Diouroup	Total
<i>Faidherbia albida</i>	369	69	265	166	184	1053
<i>Piliostigma reticulatum</i>	33	23	14	19	43	132
<i>Guiera senegalensis</i>	42	13	24	19	29	127
<i>Combretum glutinosum</i>	4	17	28	35	25	109
<i>Combretum aculeatum</i>	23	10	16	15	24	88
<i>Borassus aethiopicum</i>	62	0	6	3	6	77
<i>Balanites aegyptiaca</i>	24	6	9	21	12	72
<i>Ziziphus mauritiana</i>	19	1	4	4	7	35
<i>Leucaena leucocephala</i>	5	0	15	0	6	26
<i>Adonsonia digitata</i>	7	1	3	5	9	25
<i>Albizzia lebbek</i>	6	0	12	0	6	24
<i>Prosopis juliflora</i>	9	0	6	0	7	22
<i>Sclerocarya birrea</i>	10	1	1	3	4	19
<i>Maytenus senegalensis</i>	4	1	3	3	4	15
<i>Neocarya macrophylla</i>	2	5	0	5	3	15
<i>Stereospermum kunthianum</i>	1	3	3	1	6	14
<i>Cassia Siemea</i>	2	0	7	0	4	13
<i>Bauhinia rufescens</i>	7	1	2	0	2	12
<i>Albizzia chevalieri</i>	2	0	5	0	4	11
<i>Calatropis procera</i>	1	2	3	2	2	10
<i>Acacia seyal</i>	6	1	2	0	0	9
<i>Acacia werck</i>	5	0	0	0	2	7
<i>Acacia senegal</i>	1	0	0	0	3	4
<i>Acacia raddianna</i>	1	0	1	0	1	3
<i>Anacardium occidentale</i>	0	0	2	0	1	3
<i>Commiphora africana</i>	0	0	1	1	1	3
<i>Sterculia setigera</i>	0	0	1	1	1	3
<i>Vernonia senegalensis</i>	0	1	0	0	1	2
<i>Crataeva religiosa</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Tephrosia purpurea</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Cassia Siberianna</i>	1	0	0	0	0	1
Total	647	155	433	303	397	1935
Area ha	11,2	5,0	6,6	6,2	8,9	37,9
No. of adult trees	76	35	79	48	70	308
Adult trees in %	12%	23%	18%	16%	18%	16%
No. of farmers	8	2	7	5	9	31

Note: Données recueillies en 2016 pour les paysans pilotes qui pratiquent une régénération naturelle. Les parcelles des nouveaux membres du groupe bénéficiaire ne sont pas encore incluses dans cet inventaire.

Cela peut également être vu sur les images satellites de Diouroup. Les zones encerclées vertes montrent des parcelles d'agriculteurs bien clôturées. Dans ces zones clôturées, on

peut voir que le nombre d'arbres augmente. Dans les parcelles non clôturées, cependant, le nombre d'arbres reste presque inchangé. Cela montre qu'avec de bonnes clôtures les chances de plantation d'arbres réussie ou de régénération naturelle sont simplement beaucoup plus élevées. Mais, dans une situation de déclin global des arbres, un nombre constant d'arbres ou, en d'autres termes, un ralentissement de ce déclin constitue déjà une amélioration aussi.

ENDA PRONAT a investi un effort considérable dans la création d'un large dialogue participatif avec la commune de Diouroup sur la gestion des ressources naturelles. Il reste à voir si cette convention locale peut réellement contribuer à une meilleure utilisation des ressources locales et, en particulier, si les dommages causés par les animaux en liberté pendant la saison sèche peuvent être réduits. Il est aujourd'hui trop tôt pour discuter du succès de la Convention.

Lors de la dernière phase du projet, ENDA PRONAT a distribué un certain nombre d'arbres fruitiers en 2011, mais cela n'a pas été un axe de travail majeur. L'étude des ménages montre que les arbres fruitiers les plus courants sont les manguiers, de 8 à 10 arbres, qui sont plantés par environ la moitié des agriculteurs. On trouve également 3 à 4 arbres jujubiers dans un champ sur cinq pour les deux groupes. La découverte importante est que la plupart des autres espèces d'arbres fruitiers sont plutôt rares. Sur les 370 paysans interrogés, seuls 9 à 14 paysans avaient des citronniers, 1 à 6 avaient un grenadier, un corossolier ou un papayer sur leur champ.

Tableau 44: Nombre total d'arbres fruitiers (médiane) pour tous les agriculteurs de l'échantillon

Arbres	Référence		Bénéficiaire	
	Nbre. d'arbres	N	Nbre. d'arbres	N
Manguier	10	89	8	99
Jujubier	3	42	4	37
Mandarinier	4	3	2,5	2
Citronnier	1,5	14	2	9
Goyavier	2,5	4	2	6
Grenadier	1	1	2	1
Baobab	2	15	1	16
Alome	2	6	1	8
Papayer	1	6	1	5
Soursoup, corossolier		0	1	3
Sapotier	1	2	1	2
Nombre total		218		230
Nombre total d'arbres fruitiers de tous les paysans	4390 (1658) ¹⁾		2141 (1472) ¹⁾	

1) Données aberrantes corrigées

Figure 29: Arbres fruitiers. L'arrosage joue un rôle crucial pour le développement des arbres



Ce manguier dans une ferme à Senghor a atteint 5m de hauteur en seulement 4 ans depuis la plantation. Cela est dû à l'arrosage régulier et aux soins.



Ces arbres ont pris 18 ans pour atteindre une hauteur similaire dans un verger sur des sols sableux sans possibilité d'irrigation.

Ces arbres ont mis 18 ans pour atteindre une hauteur semblable dans un verger avec un sol sableux sans aucune possibilité d'irrigation.

Un manguiier dans une propriété à Senghor a atteint 5 mètres de haut en 4 ans seulement. Cela est dû à un arrosage régulier.

Si tous les arbres de tous les agriculteurs de chaque groupe sont pris en compte, le nombre dans le groupe de référence est plus élevé par rapport au groupe de bénéficiaires. Cette différence est due en grande partie à une grande plantation d'arbres de 38 ha à Keur Mangari. De plus, à Famack, il y a quelques agriculteurs de référence spécialisés dans les vergers de manguiers en raison d'un projet antérieur.

Les données mettent clairement en évidence qu'en dehors des manguiers, les autres arbres fruitiers sont rares. Les vergers sont beaucoup plus respectueux de l'environnement que la production de légumes qui nécessite de plus grandes quantités d'eau pour l'irrigation. Dans le cadre d'une stratégie générale de diversification des revenus, ENDA PRONAT devrait également promouvoir la création de petits vergers d'arbres fruitiers. C'est une bonne option pour les nombreux agriculteurs qui n'ont pas ou ont un accès limité à l'eau douce.

Recommandations pour l'agroforesterie

Les arbres fruitiers exigent une bonne protection même dans les champs

- ☒ Les arbres sont d'une importance capitale pour restaurer la fertilité du sol. Les arbres devraient être promus de plusieurs façons.
- ☒ L'activité actuelle de régénération naturelle doit être poursuivie. Ceci est très pertinent pour les domaines les plus importants où les agriculteurs n'ont pas d'options majeures de gestion.
- ☒ Un des problèmes clés est que dans des conditions semi-arides, la croissance des arbres ou des espèces telles que *faidherbia albida* est très lente. Il faut 20 à 30 ans avant qu'un arbre atteigne une taille adulte, et il faut au moins 10 à 15 ans avant qu'un arbre atteigne une hauteur moyenne, c'est-à-dire pour que des avantages environnementaux plus tangibles pour la parcelle agricole se produisent. Ainsi, il est important de trouver des moyens d'accélérer le développement des arbres.
- ☒ Par conséquent, ENDA PRONAT devrait également tester des moyens plus rapides de plantation d'arbres. Une voie pourrait être d'assurer un arrosage régulier des arbres pendant la saison sèche³⁹. Un tel service qui pourrait être fourni par une charrette tractée par un âne ou un cheval. Une personne par village pourrait arroser tous les arbres des agriculteurs du groupe bénéficiaire (ou même tous les agriculteurs intéressés) une ou deux fois par semaine. Une alternative serait de trouver un groupement de jeunes (projet de l'école) ou toute autre solution pertinente pour réaliser cette irrigation des arbres. Les coûts probablement peu élevés devraient être financés (ou subventionnés) par le projet pendant quelques années afin de tester combien d'arbres peuvent être plantés (protégés) avec une telle approche. Cette activité est nécessaire pendant la saison sèche, période pendant laquelle le travail est



³⁹ Jusqu'à cette date les résultats de la recherche sur l'irrigation au goutte à goutte dans les zones semi-arides sont publiées ici : Megh R. Goyal (2004) : Sustainable Micro Irrigation Management for Trees and Vines. Apple Academic Press.

considérable. Les arbres pourraient être irrigués en remplissant de vieilles bouteilles en plastique qui sont enterrées dans le sol pour économiser l'eau. D'autres moyens d'économiser l'eau pourraient consister à utiliser des systèmes d'irrigation au goutte à goutte simples. Différentes approches d'irrigation pourraient être essayées afin de trouver de bons systèmes faciles qui conduisent à des résultats d'établissement d'arbres plus rapides. Les Chinois ont réussi à verdier des milliers d'hectares de désert avec de simples systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte⁴⁰. Peut-être un système similaire pourrait fonctionner au Sénégal. Si cette approche est couronnée de succès, une solution permanente d'arrosage devrait être identifiée. Peut-être que les agriculteurs sont prêts à le financer, une fois qu'ils voient les avantages, ou d'autres solutions avec un certain niveau de subvention permanente par des projets ou l'État peut être nécessaire.

- ⊗ Les principales espèces à promouvoir devraient être par ex. *faidherbia albida*. En raison de la croissance plutôt lente, les gens doivent être conscients que le soutien de cette espèce doit devenir une activité permanente importante dans tous les villages. Au début, l'accent devrait être mis sur les champs situés à proximité des villages. Plus tard, des zones encore plus éloignées devraient être ciblées. *Faidherbia albida*, mais aussi d'autres arbres légumineux tels que *Gliricidia* et *leucaena* devraient être favorisés. En fournissant du fourrage ou de l'engrais vert et en raison des racines profondes, ces arbres recyclent les éléments nutritifs à partir des niveaux inférieurs du sol, fixent l'azote par symbiose et aident ainsi à reconstruire la fertilité du sol. Ces mesures sont très importantes pour compléter les engrais organiques des animaux. Et les arbres peuvent profiter à tous les agriculteurs, pas seulement à ceux qui possèdent du bétail.
- ⊗ Tous les autres arbres ayant des utilisations intéressantes (nourriture, fourrage, bois de chauffage, bois de construction, utilisations médicinales, etc.) devraient également être inclus dans les activités de plantation ou de protection.
- ⊗ Du fait que pendant la saison sèche les animaux broutent de façon incontrôlée, cela entraîne également des conflits avec les cultures récoltées tardivement (comme le riz) ou encore la régénération des arbres dans les champs. Par conséquent, il est important d'aider les agriculteurs avec des matériaux de clôture pour protéger leurs champs. Il est nécessaire de promouvoir plus de pépinières au niveau village qui produisent également des plantes épineuses pour les haies. La clôture est une condition préalable importante avant que d'autres activités de culture et de plantation d'arbres puissent pleinement réussir. Par conséquent, l'accent devrait être mis sur la recherche de meilleurs moyens de produire des espèces de plantes pour les haies. En outre, un soutien pour d'autres clôtures en métal peut être nécessaire pour les activités de démarrage.
- ⊗ Outre la promotion des arbres dans les champs, la culture d'arbres fruitiers sur les terres ou dans les petits vergers devrait être encouragée. Dans les propriétés, il est plus facile de veiller sur les arbres et ils peuvent être protégés avec des briques contre les animaux. Les arbres fruitiers à la maison ont un très bon impact sur la nutrition en particulier pour les enfants. Une autre espèce d'arbre pour les fermes est le moringa car il fournit des feuilles vertes très saines pour la consommation humaine.

⁴⁰ <https://desertification.wordpress.com/2015/08/01/greening-the-desert/>

Some information on simple drip irrigation Systems in Senegal is found here: <https://www.createaction.org/blog/drip-irrigation-system/>

4.5 Changement social et responsabilisation

L'information, la sensibilisation et la formation sont des facteurs essentiels pour favoriser des changements sociaux. Elles permettent aux populations d'améliorer leurs connaissances, leurs capacités techniques et organisationnelles et de favoriser leur responsabilisation. Dans ce sens, on peut souligner dans l'accompagnement des populations par ENDA PRONAT et l'UCT :

- i) les efforts pour renforcer les capacités organisationnelles et la dynamique collective des populations ;
- ii) les appuis dans le domaine de la valorisation des produits agricoles et de l'allègement des travaux, qui permettent à la fois de libérer du temps (surtout chez les femmes) et d'accroître la valeur ajoutée de la production ;
- iii) le processus participatif et inclusif ayant permis l'élaboration d'une convention locale pour la gestion des terroirs et des ressources naturelles.

Les activités de formation et de renforcement des capacités conduites dans ces domaines et destinées principalement aux bénéficiaires ont pu profiter à des référents, soit parce qu'ils étaient présents pendant les formations, soit parce qu'ils ont appris auprès de bénéficiaires formés. Ceci peut être considéré comme un « effet tâche d'huile » de l'intervention d'ENDA PRONAT-UCT, même si le nombre de référents concernés demeure faible. Dans le tableau ci-dessous seront indiqués, à titre d'information, les référents qui ont pu bénéficier de ces appuis, mais l'analyse s'intéressera surtout aux bénéficiaires.

Appui organisationnel et renforcement des capacités (empowerment). Le niveau d'organisation des producteurs/trices et de participation des membres des OP dans le processus de décisions est une des conditions importantes pour un développement durable à la base. Dans ce sens, ENDA PRONAT et UCT ont mené des activités de sensibilisation et de formation pour renforcer les capacités des bénéficiaires et les informer sur leurs droits et responsabilités, afin d'agir sur les facteurs socio-économiques et socio-culturelles qui influencent leurs conditions économiques et leur cadre de vie. Les actions de sensibilisation/formation visant le renforcement des compétences se structurent autour de trois principaux domaines : le renforcement organisationnel, le genre, la gestion du foncier et des ressources naturelles dans le cadre de la décentralisation.

Rôle et les responsabilités des membres d'une organisation. Le renforcement organisationnel a mis un accent important sur le rôle et les responsabilités des membres d'une organisation de producteurs. Rappelons que dans le contexte sénégalais et africain de l'ouest, les traditions donnent aux personnes âgées ou adultes hommes plus de droits et de pouvoirs qu'aux jeunes et aux femmes. La formation des OP revêt une dimension importante pour clarifier les rôles et fonctions des uns et des autres, favoriser une démocratie interne dans leur fonctionnement de l'organisation et mettre en place des mécanismes de régulation. 56,5% des bénéficiaires contre 6,6% des références ont été sensibilisés/formés dans ce domaine. Parmi les bénéficiaires formés, 24% (niveau 0) n'ont pas adopté ou n'appliquent pas les connaissances/compétences ; près de 30% le font bien à très bien (niveau 3-4) et pour 46% des bénéficiaires formés, le niveau est faible à moyen (niveau 1-2).

Les caisses autogérées de crédit (CAG). Ces caisses sont mises en place par ENDA PRONAT et UCT dans chacune des cinq zones, pour favoriser l'épargne et le crédit dans les villages. Les populations n'ayant généralement pas accès au crédit bancaire, ces caisses leur permettent d'avoir un crédit revolving de proximité. Les CAG regroupent des hommes et des femmes et permettent à leurs membres de bénéficier de crédits leur permettant

d'acquérir des intrants et du matériel agricole, mais également de financer un petit commerce ou d'acheter des fournitures pour leurs enfants (ENDA PRONAT, 2016b). Dans chaque village, la gestion des CAG est organisée autour d'un bureau de coordination, d'un comité de surveillance et d'un comité de recouvrement. Leur mise en place a été accompagnée par des formations en gestion financière et des appuis en structuration. 64,7% des bénéficiaires ont été sensibilisés/formés. Le niveau d'application/adoption des connaissances/compétences acquises est bon à très bon pour 47% d'entre eux, il est faible à moyen pour 41% des bénéficiaires.

Tableau 45: Domaines de renforcement et niveaux d'application/d'adoption %

Domaine de renforcement des compétences	Référence (%)				Bénéficiaire (%)			
	Formé	0	1-2	3-4	Formé	0	1-2	3-4
Rôles et responsabilités des membres de l'OP	6,6	66,7	33,3	-	56,5	24,0	46,2	29,8
Caisses autogérées (fond revolving)	5,5	80,0	10,0	10,0	67,4	12,1	41,1	46,8
Leadership féminin /genre	3,3	33,3	33,3	33,3	50,8	28,0	45,2	26,9
Gouvernance des RN (convention, tournée)	5,0	22,2	33,3	44,4	57,3	23,6	45,3	31,1
Sécurisation foncière	7,7	85,7	14,3	-	50,8	84,0	10,6	5,3
Budget participatif commune	7,2	38,5	38,5	23,1	42,9	57,9	19,7	22,4

Leadership féminin/genre. Les pesanteurs socioculturelles qui pèsent sur les femmes, leur marginalisation fréquente dans les OP mixtes et le vote de la loi instaurant la parité homme/femme⁴¹ rendent nécessaire leur sensibilisation sur leurs droits, leur formation en leadership féminin et l'approche genre au sein des OP et de leurs activités. La moitié des bénéficiaires, 50,8%, ont été sensibilisés/formés sur ces thématiques. Le niveau d'application/adoption des connaissances/compétences acquises est bon à très bon pour 27% d'entre eux, et faible à moyen pour 45%. Ces résultats peuvent s'expliquer à la base par le fait que 41% des bénéficiaires n'ont aucun niveau de formation et que la grande majorité des femmes n'ont pas de poste de responsabilité dans une organisation. Mais au-delà des organisations de producteurs, les sensibilisations/formations d'ENDA PRONAT-UCT ont contribué sans conteste à une prise de conscience politique des femmes. A Diourou, les femmes ont obtenu une quasi-parité dans le conseil municipal ; 22 des conseillers municipaux (48%) sur 46 sont des femmes.

Gestion et sécurisation du foncier. La gestion foncière, notamment la sécurisation des terres détenues par les ménages et une meilleure gouvernance des ressources naturelles pour favoriser leur durabilité ont constitué un domaine où ENDA PRONAT et l'UCT se sont fortement investis au cours de ces dernières années. Leur engagement vise d'une part, à prévenir et lutter contre l'accaparement de terres et d'autre part, à impliquer les populations à la base dans les réflexions et propositions concernant la réforme foncière au Sénégal. Les actions réalisées ont porté sur la vulgarisation de la loi sur le domaine nationale qui régit les terres au Sénégal et qui ne fait, au plan juridique, aucune discrimination entre hommes et femmes pour l'accès à la terre. La recherche auprès du

⁴¹ Loi n° 2010-11 du 28 mai 2010 instituant la parité absolue Homme-Femme. DECRET n° 2011-819 du 16 juin 2011 portant application de la Loi instituant la Parité absolue Homme-Femme.

conseil municipal d'un titre d'affectation permettant aux populations de sécuriser leurs terres a été fortement encouragée sous diverses formes (sensibilisation, causeries villageoises, etc.) par ENDA PRONAT et l'UCT. La moitié des bénéficiaires a été touchée par les activités de formation/sensibilisation. Toutefois, parmi eux, 84% n'appliquent pas les connaissances/compétences acquises. Seuls 5% affichent un niveau bon à très bon. Cette situation s'explique sans doute parce que la zone n'est pas encore menacée par les phénomènes d'accaparement des terres et par la prédominance, malgré la loi sur le domaine national, du droit coutumier auquel se réfèrent les populations.

Valorisation des produits agricoles et allègement des travaux. Les activités d'ENDA PRONAT et UCT dans ce domaine visent à réduire les pertes post, à alléger les travaux agricoles et améliorer le stockage des produits agricoles et leur valorisation.

Les productions céréalières (mil, sorgho, maïs) sont souvent stockées en épis ou en panicules dans des greniers en fibres végétales tressées ou partiellement en ciment ou banco avec une toiture en paille. Elles sont souvent attaquées par divers types d'insectes et de parasites. Pour réduire les pertes, les bénéficiaires ont reçu des formations pour améliorer le stockage et surtout protéger les productions avec des produits naturels, à base de *neem* (*Azadirachta indica*). Près des 2/3 des bénéficiaires ont été formés et parmi eux, plus de 65% appliquent à un niveau bon à très bon, les connaissances et techniques acquises.



Construction d'un grenier à Dioral (Source Enda 2013)

Tableau 46: Appui et formation en stockage et valorisation des produits agricoles

Niveau d'application	Référence (%)				Bénéficiaire (%)			
	Formé	0	1-2	3-4	Formé	0	1-2	3-4
Stockage céréales /légumineuses	9,9	16,7	33,3	50,0	63,2	14,8	20,0	65,2
Transformation huile d'arachide	9,3	82,4	5,9	11,8	59,8	30,3	20,2	49,5

Dans le domaine de la transformation des produits agricoles et de l'allègement des travaux post-récoltes, des formations et quelques équipements ont été donnés aux bénéficiaires. Pour l'arachide, le groupement des femmes de Fayil a été équipé d'une presse à huile. Elles ont été formées en technique de production d'huile d'arachide et de traitement de cette huile (filtrage) pour éliminer l'aflatoxine. Grâce à ces appuis, les femmes produisent de l'huile et du tourteau d'arachide, mais également du savon. Pour l'allègement des travaux, une décortiqueuse d'arachide et deux batteuses à mil, à raison d'une par commune sont mises en place, les unes à Thiamène et les autres à Diouroup. Près de 70% des bénéficiaires et 30% des références enquêtés ont accès à ces batteuses. Ces appuis sont jugés très modestes par les bénéficiaires. Ils souhaiteraient davantage d'équipements post-récolte, mais également, des formations et appuis pour la transformation d'autres produits agricoles et pour une meilleure valorisation du sel.

Convention locale. Les populations de la commune de Diouroup ont élaboré une Convention Locale⁴² (ConvLoc) pour réguler l'accès aux ressources naturelles (RN) et gérer les conflits résultant de leur exploitation. Elle a été réalisée à travers un long processus participatif et inclusif, impliquant toutes les catégories d'acteurs du terroir. Le processus a été piloté par le Conseil municipal, appuyé par ENDA PRONAT-UCT, par des structures de l'Etat (CADL, Eaux et Forêts) et des personnes ressources. Après un atelier communautaire tenu au siège du Conseil municipal de Diouroup, le document final de la ConvLoc a été validé par toutes les parties prenantes, puis approuvé par le conseil municipal et par le sous-préfet, représentant de l'Etat.

La ConvLoc couvre beaucoup de domaines. Elle vise à sauvegarder l'environnement, à améliorer la productivité des sols et l'intégration agro-sylvo-pastorale, tout en préservant les intérêts de chaque utilisateur des ressources naturelles. Elle a également pour but d'amener les villageois à avoir un comportement citoyen vis-à-vis de l'utilisation de ces ressources. Nous nous limiterons ci-dessous à en présenter les principales dispositions ayant plus trait à l'agroécologie.

Cette convention locale est un engagement à la fois personnel et commun des citoyens de la collectivité locale entre eux et envers le milieu dans lequel ils vivent pour le temps présent et pour l'avenir. Sur la base de cet engagement, les populations de Diouroup ont décidé d'édicter ce code de conduite portant à la fois sur la gestion rationnelle des ressources naturelles, foncière, sur les questions d'environnement comme l'hygiène et l'assainissement...
Extrait de la Convention locale de Diouroup

Dans le domaine de la foresterie. La convention interdit l'exploitation des arbres à but commercial (bois, écorces, racines, feuilles, charbon, fruits immatures, cure-dents). Les populations s'engagent à travers cette ConvLoc à protéger les jeunes pousses d'arbres dans les champs, notamment les espèces fruitières forestières et les essences ligneuses, à protéger un nombre déterminé de jeunes pousses par hectare, à équiper les ménages de foyers améliorés et à organiser des campagnes de reboisement.

Dans le domaine de l'élevage. La réglementation de l'élevage occupe une place importante dans la convention en raison des effets néfastes de la divagation des animaux pour la RNA et les cultures en saison sèche (riziculture, maraîchage) sans compter l'émondage des arbres par les éleveurs. Elle reconnaît les droits d'usage pastoraux, notamment, le droit de parcours et de vaine pâture. La convention interdit la mise en culture et la construction d'habitats à l'intérieur des parcours de bétail. Chaque village doit disposer d'un parcours de bétail qui doit être matérialisé par le conseil municipal sur demande du village, de même que les mares. La ConvLoc autorise l'exploitation des pâturages post-culturels et des jachères à partir du 31 janvier de chaque année et les paysans ne doivent pas brûler la paille avant le mois de mai. Lorsqu'un champ est occupé après le 31 janvier (cultures de contre saison, maraîchage, etc.), il doit être protégé par son propriétaire (enclosure ou surveillance). En revanche, tout troupeau doit être surveillé par un berger et en cas de faute, la responsabilité incombe au propriétaire. Ce dernier est tenu de réparer les dommages causés à autrui par ses animaux, sans préjudice des taxes de fourrière en cas de dégâts de nuit.

⁴² Les conventions locales portant sur les ressources naturelles sont des arrangements négociés par le bas par les acteurs locaux pour leur gestion durable. Elles se développent un peu partout en Afrique de l'ouest et constituent une innovation importante pour la gestion des terres et des ressources naturelles par les populations.

Dans le domaine agricole. Les populations s'engagent à nettoyer les alentours des jeunes pousses et arbres vivants dans les champs et les protéger du feu et des animaux en divagation. Elles doivent garder les tiges dans les champs et éviter de pratiquer la culture sur brûlis. Pour l'amendement des sols cultivés, la ConvLoc recommande de fertiliser le sol avec de terreau, du compost et / ou de la fumure organique, avec un épandage tardif. Lorsque cela est possible de 5 à 7 fois, les populations doivent pratiquer la jachère pour une durée de deux ans. Pour lutter contre l'érosion des sols, il est recommandé aux populations d'éviter de cultiver dans le sens de la pente et laisser l'herbe en tas dans les champs.

Dans le domaine de l'hygiène et de l'amélioration du cadre de vie. La convention recommande aux populations d'instituer des comités villageois de salubrité et d'organiser, dans les différents villages, des journées de nettoyage collectif pour lesquelles la participation de tous est obligatoire. Au niveau des ménages, les ordures doivent être triées et orientées vers les champs ou les dépotoirs institués dans chaque village. Il est interdit de ce fait de déposer des ordures dans un autre endroit, sous peine de sanctions. Les comités villageois de salubrité sont encouragés à faciliter la dotation de chaque ménage en poubelle.

Mise en œuvre de la convention et médiation en cas de conflit. Le conseil municipal est maître d'œuvre de la ConvLoc et doit appuyer les différentes instances impliquées dans sa mise en œuvre. Un comité de coordination est chargé de la mise en œuvre d'ensemble de la convention. Ce comité est composé de représentants des chefs de village, du conseil municipal, des OP, des ASC, des GPF et des partenaires au développement. En dessous de ce comité de coordination, il est mis en place dans chaque village, un comité de gestion des ressources naturelles pour prendre en charge les activités de GDRN du village et veiller à l'application de la convention. Des personnes sont choisies comme veilleurs dans chaque village.

Pour régler les litiges résultant de dégâts causés par des animaux à un tiers ou de toute violation des règles de la convention, différents niveaux de conciliation à l'amiable sont prévus afin de réduire au maximum l'intervention des forces de l'ordre et des juridictions qui est parfois source de dislocation du tissu social. Le village constitue le premier niveau de médiation avec une commission de conciliation composée du chef de village, des autorités religieuses et coutumières, des notables et de membres du comité de GDRN. Si le litige persiste, il est porté au niveau communal devant une commission formée des notables des villages de la Convention, de la commission environnement et des représentants du conseil municipal. La non conciliation à ce niveau ouvre droit pour les parties à porter l'affaire devant le sous-préfet et les juridictions compétentes.

Appréciations des bénéficiaires sur l'accompagnement de Enda UCT. Contrairement à de nombreuses zones rurales du Sénégal (Niayes, Fleuve Sénégal, Thiès, etc.), les populations de la zone de Diouroup bénéficient de l'accompagnement de très peu d'ONG, en dehors d'ENDA PRONAT. 95% des références et 94% des bénéficiaires n'ont reçu l'appui d'aucune



autre ONG et seuls 2% des bénéficiaires et 1% des références déclarent recevoir l'appui des services techniques publics.

Le dispositif d'accompagnement des populations mis en place par ENDA PRONAT-UCT sur le terrain couvre les cinq zones d'intervention : Fayil, Dioral, Diouroup, Senghor et Thiamène. Il s'organise dans chaque zone autour de trois personnes : un président de zone, un animateur et une animatrice, sauf à Senghor où le président de zone est également l'animateur. Le président de zone a un rôle d'animation et de mobilisation des populations. Il est responsable des animateurs de sa localité et doit veiller au bon déroulement des activités. Les animateurs/trices sont chargé-e-s de l'animation des activités du projet et de l'UCT, ainsi que du suivi des activités. Ils sont soutenus par une équipe de trois agents d'ENDA PRONAT résidant à Diouroup qui sont appuyés, selon les besoins, par des agents venant d'ENDA PRONAT Dakar.

A la question « à quelle fréquence recevez-vous l'accompagnement de Enda », 21% déclarent la recevoir 4 fois/an et 6 fois/an pour 45% des bénéficiaires. Un tiers des bénéficiaires reçoivent un accompagnement, une à deux fois par an.

Tableau 47: Fréquence à laquelle est reçu l'accompagnement d'ENDA PRONAT

	Jamais	1 fois/an	2-3 fois/an	4-5 fois/an	6 fois ou plus
Référence %	97,8	0,0	0,6	0,0	1,7
Bénéficiaire %	1,6	17,4	15,8	20,7	44,6

Ces différences peuvent s'expliquer par le fait que tous les bénéficiaires ne font pas tous les mêmes activités. Certains ne font par exemple que des cultures pluviales, tandis que d'autres font en plus du maraîchage et/ou de la riziculture et/ou de la transformation des produits agricoles, etc. Mais dans tous les cas, les services fournis par ENDA PRONAT sont bien appréciés : ils sont jugés bons par 41% des bénéficiaires et très bons ou excellents 40,6% des bénéficiaires.

Tableau 48: Appréciation de la qualité des services fournis par ENDA PRONAT

	Faible	Moyen	Bon	Très bon	Excellent
ENDA / UCT %	4,3	14,1	41,0	33,0	7,6

- ☒ Malgré les efforts déployés par ENDA PRONAT, la dynamique organisationnelle des populations observées sur le terrain demeure encore assez faible et le changement social s'opère de façon à la fois lente et inégale selon les villages et les individus. Dans le dispositif d'encadrement, l'équipe d'ENDA PRONAT à Diouroup est à l'évidence insuffisante pour prendre en charge correctement toutes les activités dans lesquelles elle est engagée avec l'UCT. Les discussions et observations faites sur le terrain montrent par ailleurs, qu'il est impératif d'améliorer la structuration des OP et des dispositifs d'action pour accroître leur dynamique collective. Les rôles et responsabilités des uns et des autres, les mécanismes de travail et de redevabilité ? doivent être mieux définis. Les non bénéficiaires doivent pouvoir être différenciés des bénéficiaires, et pour ces derniers, leurs droits et obligations doivent leur être précisés. Le fait que de hauts responsables de l'UCT (président, trésorier) soient en même temps président de zone mériterait d'être revu car, en tant que leaders, ils devraient se consacrer à des tâches plus importantes et stratégiques pour l'Union. La restructuration/réorganisation de l'organisation à la base et au niveau de chaque village, doit se prolonger au niveau de l'UCT elle-même qui pourrait être appuyée au

travers d'un diagnostic institutionnel. Faute d'amélioration au niveau organisationnel et collectif, les appuis d'ENDA PRONAT pourraient difficilement produire les effets escomptés, tant en termes d'impacts socio-économiques que de changement social.

- ☒ Tous les bénéficiaires n'étant pas impliqués dans les mêmes activités et ne disposant pas des mêmes moyens, il est nécessaire de mieux cibler les messages et les activités à leur endroit et en tenant compte de leur situation. Pour l'obtention de la matière organique par exemple, l'approche et les appuis doivent être différents selon que le bénéficiaire dispose ou non de bétail. En raison de la modicité des moyens, de la diversité des domaines d'intervention, du nombre de membres de l'UCT et de l'inégal degré d'engagement des bénéficiaires suivant les activités, des critères devraient être définis pour les conditions d'éligibilité de tels ou tels bénéficiaires à telle ou telle action. Une telle approche, en lieu et place de faire tout pour tout le monde, permettrait d'augmenter les chances de succès des activités et d'accroître la responsabilisation des bénéficiaires impliqués et ainsi l'impact global du projet.
- ☒ Le système des CEP mis en place il y a une dizaine d'années comme cadre d'apprentissage et de recherche-action pour la fertilisation organique ou le maraîchage, ainsi que le dispositif d'encadrement qui lui est lié devraient être questionnés aujourd'hui. Sont-ils toujours pertinents ? Comment repenser les CEP et quelles stratégies pour favoriser l'adoption de techniques agroécologiques à plus grande échelle ? La Convention locale apporte potentiellement de nombreuses solutions aux problèmes agroécologiques et anthropiques. Un des objectifs devrait être de l'appuyer fortement pour relever le défi de sa mise en œuvre et rendre son application effective.

Genre. Dans quels domaines le projet a-t-il renforcé les compétences des femmes ?

- Récupération des résidus de récolte, compostage, apports de matières organiques dans les champs.
- Plantation d'arbres, technique de pépinière
- Au niveau de la riziculture, technique de culture améliorées pour faciliter le désherbage (pépinière, SIR, semoir,...), diguettes pour réduire la salinisation
- Filtrage de l'huile d'arachide
- Régénération Naturelle Assistée. *Groupe de femmes, Fayil 7.7.2017*

Est-ce que le projet a augmenté les responsabilités des femmes dans la prise de décision des ménages à la gestion des ressources naturelles ?

Le projet a permis à des femmes de cultiver l'arachide grâce au prêt de semences. Avant elles croyaient que seul l'homme pouvait cultiver l'arachide.

Les hommes s'appuient sur les femmes pour trouver de la semence, du matériel agricole et de la matière organique car le projet a favorisé l'accès des femmes aux semences et matériel agricole. Avant, elles n'osaient pas s'engager dans les grandes cultures car elles avaient des problèmes pour avoir accès au matériel agricole car les hommes privilégiaient le semis du mil et de leurs champs d'arachide et n'avaient pas le temps pour le champ des femmes. Sinon ils aidaient les femmes mais après avoir cultivé leurs propres champs ce qui pouvait avoir des répercussions sur le calendrier culturel et plus tard sur les récoltes.

Comme seules les femmes étaient volontaires au début du projet elles ont bénéficié des semences, du matériel, etc. Les hommes voient maintenant un intérêt à prêter une partie de leurs terres aux femmes car les femmes leur donnent le foin qu'elles produisent et elles les aident à avoir accès aux intrants. *Groupe de femmes, Fayil 7.7.2017*

4.6 Situation économique des ménages

La réduction de la pauvreté et l'augmentation des revenus des ménages pauvres sont l'un des objectifs de développement durable les plus importants. L'étude de la situation des revenus était également l'une des tâches essentielles de cette étude. En raison du fait que le revenu montre une variation plus forte, l'étude présente le revenu moyen basé sur les médianes et en outre les sections de revenu supérieur et inférieur sont montrées par des percentiles (P10, P25 ou P75 et P90).

L'analyse du revenu pour les ménages de la région étudiée montre la grande variation courante des revenus. Si nous prenons le grand revenu brut total qui inclut le revenu de toutes les sources plus la valeur des aliments de subsistance consommés par le ménage, il va de 588.662 F (P10) à 2.259.924 FCFA (P90) dans le groupe bénéficiaire (voir Tableau 49). Le revenu médian est de 1.479.250 FCFA (2.355 €) pour les agriculteurs du groupe de bénéficiaires et de 1.274.200 FCFA (1.943 €) pour les agriculteurs du groupe de référence. Si nous utilisons les valeurs de la référence comme base (= 100%), la différence par rapport au groupe de bénéficiaires exprimée en pourcentage indique un avantage de 16% sur la médiane ou de 20% sur les moyennes.

Tableau 49: Vue d'ensemble sur le revenu brut en FCFA

	P10	P25	P50	P75	P90	Moyenne
Valeur de la consommation domestique						
Référence	82.600	161.600	374.350	536.888	768.230	463.351 ^{a) ns}
Bénéficiaire	131.425	261.688	428.090	646.738	944.723	523.036 ^{a) ns}
Diff. Réf./Bén.	59%	62%	14%	20%	23%	13%
Revenus des ventes agricoles⁴³						
Référence	0	30.750	125.000	320.550	561.600	1.126.892 ^{b) ns}
Bénéficiaire	19.800	60.000	170.080	428.850	707.560	1.252.842 ^{b) ns}
Diff. Réf./Bén.	-	95%	36%	34%	26%	11%
Revenus hors champ						
Référence	242.600	429.000	713.000	1.139.005	1.939.640	1.126.892 ^{c) ns}
Bénéficiaire	235.400	432.500	780.000	1.234.750	2.326.400	1.252.842 ^{c) ns}
Diff. Réf./Bén.	-3%	1%	9%	8%	20%	11%
Grand total du revenu brut toutes sources						
Référence	585.255	894.925	1.274.200	1.864.500	3.198.518	1.884.280 ^{d) ns}
Bénéficiaire	658.662	1.015.530	1.479.250	2.294.238	3.503.900	2.259.924 ^{d) ns}
Diff. Réf./Bén.	13%	13%	16%	23%	10%	20%

a) ^{ns} t-test non significatif p. 0,340; b) ^{ns} t-test non significatif p. 0,316;

c) ^{ns} t-test non significatif p. 0; d) ^{ns} t-test non significatif p. 0,435

Cela met en évidence un impact modéré du programme sur le revenu. Si l'on examine les revenus issus de l'agriculture, on constate que la valeur des aliments consommés par la famille constitue la majeure partie des revenus agricoles et représente environ 1/3 du revenu total et atteint 428.090 FCFA au niveau médian pour les agriculteurs du groupe de bénéficiaires. Cela représente un avantage de 14% sur le groupe de référence. Cette valeur ajoutée de la nourriture apporte une bonne contribution supplémentaire pour une meilleure nutrition dans les familles. Dans l'ensemble, les revenus tirés des ventes agricoles ne sont pas très élevés (groupe réf. 125.000, groupe bén 170.080), mais le groupe ENDA PRONAT a obtenu à cet égard un avantage plus important (36%). Un effet de

⁴³ Cela comprend toutes les ventes agricoles au cours de l'année, y compris de récoltes, de bétail et d'autres produits (lait, feuilles, fourrage, etc.).

développement très remarquable est le fait que les revenus de subsistance et le revenu des ventes agricoles montrent des avantages beaucoup plus élevés pour les groupes à faible revenu. A P10 et P25, la valeur de la consommation domestique est comprise entre 59 et 62% dans le groupe ENDA PRONAT. Ceci démontre que l'accent mis sur l'agroécologie promu par ENDA PRONAT a bien fonctionné pour augmenter les revenus agricoles en particulier pour la population très nécessiteuse.

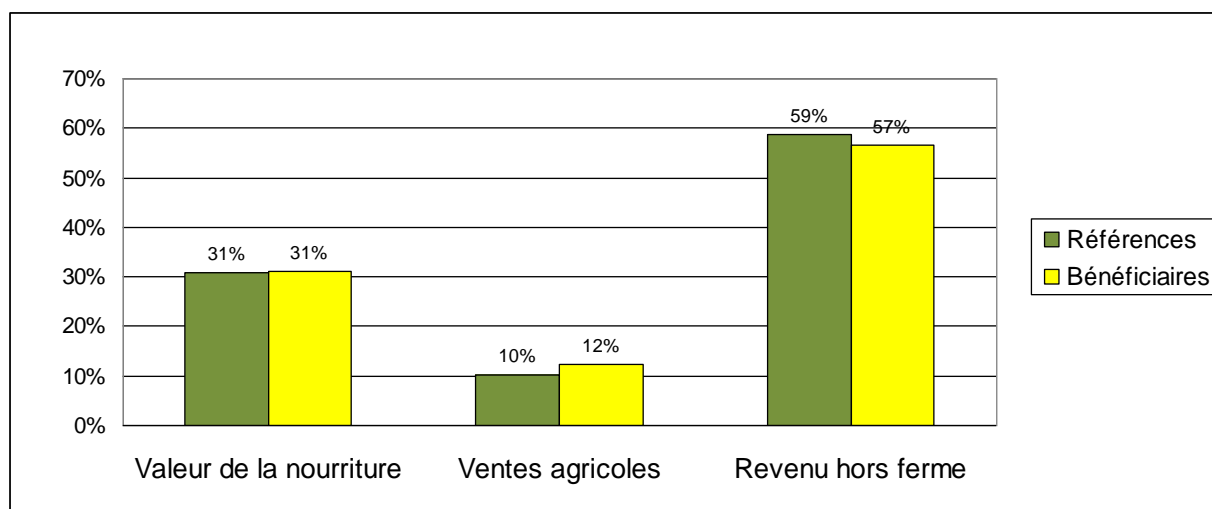
La principale source de revenus monétaires, pour les deux groupes, est le revenu hors champ qui s'élève à 713.000 FCFA pour le groupe de référence et ENDA PRONAT atteint une valeur supérieure de 9%. Il convient de noter encore une fois, pour les revenus tirés de l'agriculture, qu'il n'y a pas d'avantages supplémentaires pour les groupes les moins favorisés. Cela indique que le soutien aux activités agricoles permet de mieux atteindre la population la plus pauvre.

Dans l'ensemble, il est évident que les familles paysannes rurales doivent dépendre de diverses sources de revenu pour leur subsistance: en raison des bas prix des produits agricoles combinés à une faible productivité et à de faibles volumes de production, les revenus agricoles ne sont que secondaires comparés aux revenus hors champ.

Néanmoins, ces résultats soutiennent que le travail de ENDA PRONAT donne une nouvelle pertinence aux communautés rurales, que la quantité de mil produit est améliorée, tandis qu'un enrichissement des régimes à travers une plus grande variété de cultures est visible à ses débuts. Ainsi, l'intervention rend l'agriculture plus rentable et plus attrayante. On peut conclure pour l'avenir qu'avec une augmentation de la fertilité des sols, en particulier grâce à une meilleure régénération naturelle des arbres, les effets modérés du revenu agricole devraient encore augmenter. La meilleure couverture des arbres devrait également contribuer à une meilleure résilience aux changements climatiques à moyen et long terme.

L'importance du revenu agricole par rapport au revenu total est représentée dans la figure suivante. Le graphique montre qu'il n'y a encore que de très petites différences entre les groupes d'étude. Pour un ménage moyen, le revenu hors champ contribue pour près de 60%, la valeur de la nourriture consommée à la maison représente environ 30% et les ventes agricoles représentent environ 10% du revenu annuel total du ménage.

Figure 30: Part des sources de revenu dans le grand total du revenu au niveau médian



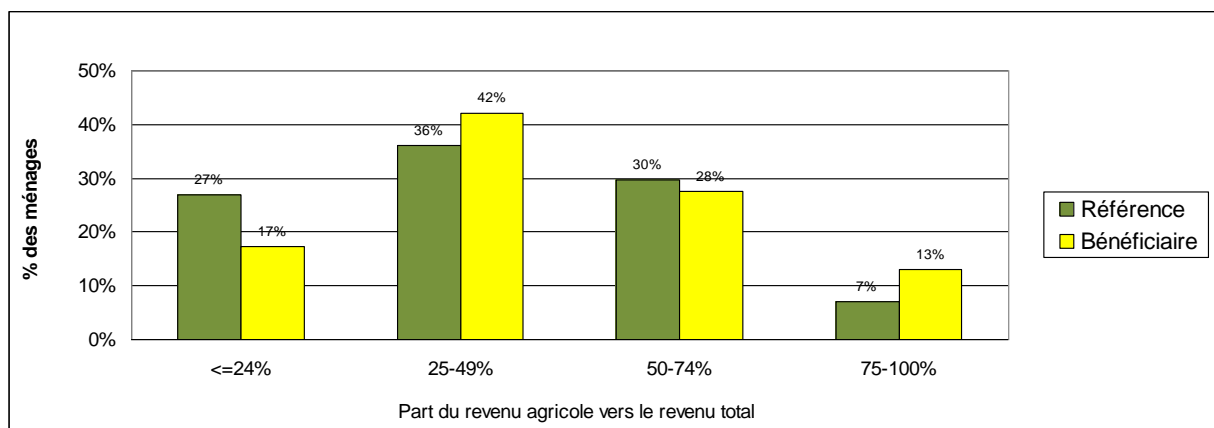
Cela marque très clairement les changements qui affectent le monde rural. Les revenus agricoles diminuent alors que les revenus extérieurs jouent un rôle de plus en plus

important pour assurer la subsistance des familles. On peut conclure que les champs sont trop petits et que les conditions météorologiques sont trop peu fiables, de sorte que les agriculteurs ne peuvent pas dépendre uniquement de leurs revenus agricoles, et les familles utilisent donc une stratégie de diversification en s'appuyant sur de multiples sources de revenus.

Cependant, l'image moyenne ci-dessus ne se désagrège pas bien ??? si les ménages individuels se concentrent sur les principales sources de revenus agricoles ou hors champ. Le graphique suivant analyse cette question de plus près.

On peut voir que le groupe des ménages qui pourraient être qualifiés de «paysans à temps plein» avec une part de plus des trois quarts des revenus générés par l'agriculture est relativement faible, il ne représente que 7% pour le groupe de référence et 13% pour le groupe de bénéficiaires. Ainsi, les efforts d'ENDA PRONAT ont peut-être contribué à consolider ce groupe légèrement plus grand d'agriculteurs plus professionnels. L'autre groupe de ménages qui génère entre la moitié et les trois quarts des revenus de l'agriculture varie de 28% pour les bénéficiaires à 30% dans le groupe de référence. Le plus grand groupe de ménages (groupe réf. 36% et 42% groupe bén.) atteint seulement un quart à la moitié des revenus tirés de l'agriculture. Le dernier groupe de ménages ayant un revenu agricole inférieur à un quart est beaucoup plus important dans le groupe de référence (27%) que dans le groupe des bénéficiaires (17%). Une explication de ces différences pourrait être l'effet du travail d'ENDA PRONAT. En raison des progrès de la productivité des bénéficiaires, certains des ménages de la catégorie inférieure ont réussi à se classer dans la catégorie suivante.

Figure 31: Part du revenu agricole du ménage dans le revenu total



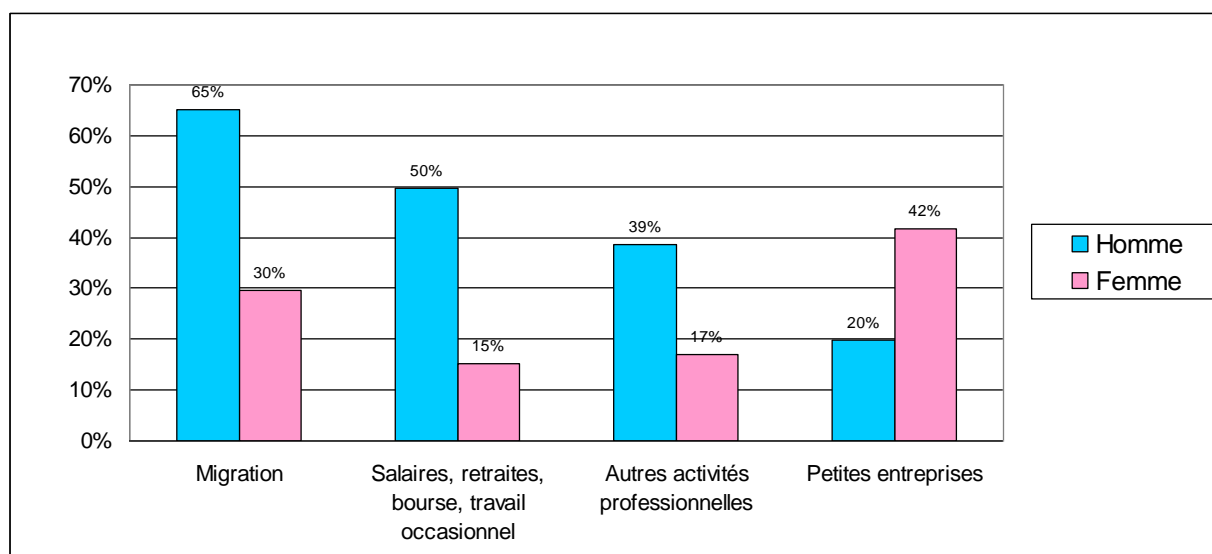
Les données indiquent qu'ENDA PRONAT réalise des progrès pour arrêter le déclin général des revenus agricoles en améliorant les groupes supérieurs et inférieurs. Néanmoins, le fait que seuls 40% des ménages tirent la majorité de leurs revenus de l'agriculture est certainement une observation alarmante pour l'agriculture familiale dans son ensemble. Si l'on ne crée pas plus d'emplois dans les zones rurales offrant des opportunités au moins similaires à celles de l'agriculture, la baisse des rendements agricoles entraînera un affaiblissement de l'économie des zones rurales et une migration accélérée vers les villes.

Après le revenu hors champ, on se penche de plus près sur les différentes sources de revenus agricoles rentables. Une observation importante est que les groupes à faible revenu (<= P25) n'ont aucun revenu monétaire agricole. Ces ménages consomment toute leur production sans rien vendre sur le marché. Le revenu moyen de la moitié supérieure des ménages est le suivant: Les ventes de produits végétaux (arachide, mil) jouent le rôle

majeur et contribue à hauteur de 53% pour les bénéficiaires et de 64% pour le groupe de référence au revenu agricole total. En deuxième position viennent les revenus provenant des ventes d'animaux et de fruits qui contribuent chacun à parts égales (groupe bén. 23%, groupe réf. 18%). D'autres produits agricoles tels que le lait ou le miel n'ont été vendus que par un très petit nombre de ménages et donc exclus d'une analyse plus approfondie ici. Les informations détaillées sont affichées dans Annexe 1, Tableau 78.

Un examen plus attentif est fait sur les différents types d'opportunités de revenus que les ménages ruraux saisissent pour gagner leur vie. La figure 32 illustre les résultats. Les femmes s'engagent le plus souvent dans les petites entreprises (42%), ou font le choix de la migration (30%) ou d'un autre travail (17%). Pour les hommes, la migration est l'activité la plus importante (65%), suivie des salaires et des retraites (50%) ou les autres activités professionnelles (39%). Ceci confirme l'image commune selon laquelle les femmes ont tendance à prendre un travail plus flexible qui peut être combiné avec les tâches ménagères, tandis que les hommes cherchent de meilleurs emplois formels ou migrent pour chercher du travail. Le fait que certaines femmes ne bénéficient pas de chances égales d'éducation doit également être considéré comme un facteur majeur expliquant pourquoi les femmes ont moins accès à un bon emploi, à des allocations et à des pensions. Pour une analyse plus approfondie de l'emploi et de la migration, consultez également la deuxième partie du chapitre 3.5.

Figure 32: Types d'activités non agricoles selon le sexe



La majorité des ménages (60%) ont deux ou trois sources de revenu hors champ si l'on tient compte du revenu des hommes et des femmes séparément. Un quart de tous les ménages ont même 4 à 6 sources de revenu différentes. Le groupe des ménages sans revenu ou juste un revenu supplémentaire en plus de l'agriculture est petit avec 14%. Le revenu total et le nombre de sources de revenus sont fortement corrélés positivement ($r = 0,474$). Ainsi, ces résultats soulignent l'importance de la diversification des revenus.

Tableau 50: Nombre de sources de revenu par ménage

Nbre de sources de revenu	0	1	2	3	4	5	6
Ménages en %	0,8	13	30,5	30	18,1	5,1	2,4

Les femmes sont en train de laisser une grande empreinte en matière de vulgarisation et d'augmentation du revenu des ménages (Tableau 51). Les résultats montrent que

l'augmentation moyenne du revenu total brut entre les deux groupes d'étude est deux fois plus élevée chez les femmes (27,6%) que chez les hommes (12,6%). Ces effets sont encore plus marqués dans les segments supérieurs (43%).

Tableau 51: Le revenu total en FCFA désagrégé par sexe

Sexe	Groupe	P25	P50	P75	Moyenne
Homme	Réf.	942.875	1.362.505	2.059.963	2.033.075
	Bén.	1.116.925	1.534.838	2.540.088	2.657.229
	Diff Réf./Bén.	18,5%	12,6%	23,3%	30,7%
Femme ⁴⁴	Réf.	571.000	933.100	1.311.850	1.013.555
	Bén.	710.544	1.190.313	1.876.088	1.553.271
	Diff Réf./Bén.	24,4%	27,6%	43,0%	53,2%

Ces données montrent que le revenu des ménages dans les zones où les femmes ont été interrogées est globalement très inférieur à celui des hommes interrogés. En utilisant la médiane, le revenu des femmes dans le groupe de bénéficiaires est inférieur de 23,4% alors que dans le groupe de référence, l'effet est plus fort et réduit le revenu de 32,5%.

Ces résultats confirment les déséquilibres entre les sexes dans le monde entier et appellent à davantage d'activités de vulgarisation axées sur le genre. L'étude de Misereor Ouganda a montré que travailler en particulier avec des agriculteurs, hommes et femmes, contribuait grandement à augmenter les impacts globaux. Cela est certainement lié à l'élimination des contraintes qui existent au sein des ménages. Par conséquent, le dialogue entre les hommes et les femmes sur les moyens de production et la production devrait être davantage encouragé. Si les hommes et les femmes s'accordent pour augmenter les avantages pour la famille dans son ensemble, plutôt que de promouvoir les comptes séparés des hommes et des femmes, cela peut aider à trouver de meilleures synergies pour la terre et l'utilisation de tous les biens productifs disponibles.

Jusqu'à présent, l'analyse a montré l'image basée sur le revenu brut. Maintenant, nous examinons les revenus nets en soustrayant les coûts de production et les dépenses privées des revenus bruts. Le résultat est indiqué dans le tableau synoptique suivant qui décrit la situation des ménages moyens.

Le groupe ENDA PRONAT a un léger avantage sur le revenu brut hors champ, mais cet avantage est compensé par des coûts hors champ plus élevés, de sorte que les deux groupes ont un revenu net hors ferme presque identique de 600.000 FCFA.

Quant au revenu net généré par le champ, le groupe Enda Pronat a un solide avantage de 23% (groupe réf. 422.850 FCFA, groupe bén. 521.600), dû au fait que la valeur de la production alimentaire de subsistance et des ventes agricoles est plus élevée. Dans le même temps, les coûts du groupe de bénéficiaires sont relativement plus faibles (groupe de référence 67.000 FCFA, groupe bén. 77.000 FCFA) par rapport au groupe de référence.

⁴⁴ Ceci est calculé pour les femmes interrogées pour l'enquête. Par conséquent, les résultats ne représentent pas au sens strict les ménages dirigés par une femme.

Tableau 52: Aperçu du revenu net en FCFA (médianes) ¹⁾

	Référence	Bénéficiaire
Revenu net hors champ		
Revenu hors champ	713.000	780.000
Coûts hors champ	3.500	41.000
Revenu net hors champ	590.800	600.000
Revenu net généré par le champ		
Valeur nourriture consommée	374.350	428.090
Revenu généré par le champ	125.000	170.080
Coûts générés par le champ	67.000	77.000
Revenu net monétaire généré par le champ	47.500	68.000
Revenu net incluant la valeur alimentaire	422.850	521.600
Ensemble des revenus nets du ménage²⁾		
Revenu monétaire net ménage	704.100	739.450
Dépenses privées du ménage	719.750	741.000
Solde net ménage (épargne ou perte)	6.550	-20.150
Valeur du bétail (fonds d'épargne)	417.500 ^{ns)}	525.000 ^{ns)}

¹⁾ Note: Les chiffres présentés sont les médianes pour tous les ménages. Par conséquent, les chiffres ne peuvent pas être additionnés ou soustraits. La somme ne correspond qu'en gros aux sommets.

ns) Test t: non significatif p. 0,227;

2) Considérant que la taille de ménage est presque identique pour les deux groupes, un calcul du ratio de dépendance utilisant des valeurs équivalentes pour les adultes ne montre pas de différences plus étendus.

Ainsi, à l'instar des précédentes études de Misereor Ouganda et Philippines, on peut montrer que le revenu net des ménages est plus élevé et les coûts de production des champs qui pratiquent l'agroécologie sont inférieurs à ceux des fermes qui appliquent des techniques agricoles conventionnelles. Considérant que les coûts d'investissement sont très élevés dans les pays en développement, et que les agriculteurs doivent souvent contracter des emprunts pour financer leurs intrants ; et parfois même pour acheter de la nourriture, les coûts de production jouent un rôle important pour la viabilité économique. Cependant, dans le cas des agriculteurs du Sénégal, le coût des facteurs de production n'est pas très prononcé, car dans les deux groupes d'agriculteurs, seule une minorité d'agriculteurs utilisent des intrants avec des niveaux d'application faibles.

Le revenu net global des ménages est de nouveau très proche dans les deux groupes. Les dépenses dépassent légèrement les revenus monétaires, ce qui entraîne un solde négatif pour le groupe de bénéficiaires. Un deuxième indicateur d'économies est la valeur de l'élevage. Ici, Enda Pronat semble avoir un net avantage (groupe réf. 417.500 F, groupe bén. 525.000 F). Cependant, il convient de noter que cette différence n'est pas statistiquement significative.

La différence entre les deux groupes d'étude sur le revenu net d'élevage est statistiquement significative. De plus, c'est un bon signe de l'impact du projet et que les avantages du

revenu sont beaucoup plus conséquents pour les ménages à faible revenu (P5, P25)⁴⁵ et vont de + 50% à + 150% dans ce groupe.

Ceci est un effet très positif qui démontre que l'agriculture agroécologique produit des bénéfices palpables, en particulier pour les groupes les plus défavorisés de la société.

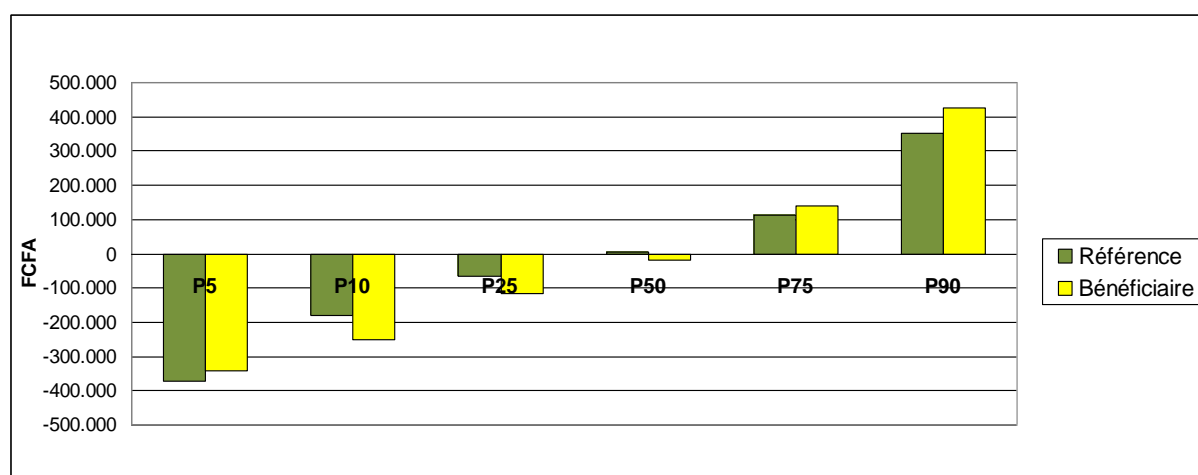
Tableau 53: Revenu net généré par le champ en centiles en FCFA

	P5	P10	P25	P50	P75	P90	Moyenne
Référence	25.753	78.073	178.660	422.850	679.025	1.088.745	607.327 ^{*)}
Bénéficiaire	64.446	114.100	268.175	521.600	867.775	1.358.280	830.041 ^{*)}
Diff. Réf./Bén.	150%	46%	50%	23%	28%	25%	37%

*) Test t: significatif p. 0,024

L'exemple de l'agriculteur moyen montre également que les ménages n'ont pas de sources de revenu très sécurisées et qu'il peut y avoir une tendance à faire des dépenses excessives. L'exemple de l'agriculteur moyen ci-dessus indique que le solde déterminé par les dépenses nettes de h / h par rapport aux dépenses des ménages est légèrement négatif pour Enda Pronat (-20.150 FCFA), alors que le groupe de référence n'est encore qu'à un solde positif (+ 6.550 FCFA). Le récapitulatif détaillé du solde de trésorerie de tous les ménages est présenté dans le tableau suivant.

Figure 33: Solde annuel selon les groupes de percentiles ^{ns)}



^{ns)} Test t: test non significatif p. 0,339

Le graphique montre que la moitié des ménages ont un solde de trésorerie négatif! Ceci est clairement un constat inquiétant et illustre la difficulté de la vie dans les zones rurales. Pour les ménages très pauvres (P5), le solde négatif dépasse -300.000 FCFA dans les deux groupes, à la P10, le solde négatif est proche de -200 000 dans les deux groupes. Si nous maintenons ce solde négatif de la P10 par rapport au revenu brut du groupe (environ 600.000 FCFA), nous pouvons voir que la dette correspond à environ un tiers du revenu annuel. En considérant que cette dette est survenue pendant une année normale avec une pluviométrie qui a dépassé la moyenne, ce solde négatif est certainement un lourd fardeau pour les ménages. Si nous avons un solde négatif par rapport à la valeur du cheptel détenu par les ménages, on constate à la P10, la valeur actuelle du troupeau varie de 25.000 FCFA

⁴⁵Quand on utilise les percentiles, l'échantillon est donné en même temps. Par exemple, P10 veut dire que 10% des cas sont nécessaires pour calculer le chiffre. Par exemple P 10 signifie que le percentile représente 10% de l'échantillon ou P5 pour 5% de l'échantillon, dans notre cas lorsque l'échantillon par groupe est N = 185, alors P10 signifie N = 18-19.

(groupe réf.) à 57.000 FCFA (Enda Pronat), et donc, le solde négatif de 200.000 est loin de couvrir la valeur des animaux, le déficit est même 4 à 6 fois plus élevé que la valeur actuelle du bétail. Cela illustre la difficulté pour les ménages les plus pauvres d'accumuler de l'épargne ou d'investir dans les animaux. En raison de la situation précaire des revenus, il est très difficile pour ces ménages d'échapper à leur situation qui peut être qualifiée de piège de la pauvreté.

Tableau 54: Valeur du cheptel détenu par le ménage en FCFA

	P5	P10	P25	P50	P75	P90	Moyenne
Reference	0	25.000	150.000	400.000	878.750	2.364.000	1.104.532 ^(ns)
Bén.	0	57.000	246.250	497.500	912.500	2.932.000	967.326 ^(ns)
Diff. Réf./Bén.	-	128%	64%	24%	4%	24%	-12%

^{ns)} Test t: non significatif p. 0,227.

Globalement, les données sur la valeur du cheptel indiquent que la possession de bétail est très variable, alors que 5% des ménages (P5) ne possède pas de bétail, les ménages mieux lotis dans les deux groupes possèdent des animaux qui coûtent plus de 2 millions de FCFA. La valeur d'un champ appartenant à un ménage moyen (P50) est de 400.000 pour le groupe de référence et 497.500 FCFA pour le groupe de bénéficiaires. Pour les ménages les plus pauvres, les données indiquent que le groupe bénéficiaire se porte beaucoup mieux (+64-128%) que le groupe de référence. Cependant, en raison de la grande variabilité des données, cette différence n'a pu être validée statistiquement. On peut conclure que la valeur du bétail peut être considérée comme l'indicateur le plus fiable de la capacité d'épargne des ménages. Ces données montrent que les groupes à revenu faible font des progrès par rapport au groupe de référence, mais elles montrent également que 50% des paysans à revenu supérieur parviennent à accumuler des économies importantes alors que la moitié des ménages à revenu inférieur se battent pour rembourser leurs dettes.

Pour valider d'une autre manière les réponses obtenues au sujet du solde annuel du budget, un recouplement des données sur la tendance de la situation des ménages a été utilisé. Les résultats sont affichés dans le tableau suivant et confirment en grande partie le problème crucial d'équilibre de la trésorerie conféré ci-dessus. La situation est visible dans la première option qui indique le pourcentage de ménages avec une dette croissante (groupe de réf 5%, groupe bén. 12%). On peut constater qu'un petit groupe d'agriculteurs de Pronat a un problème majeur et ne peuvent pas être aidés jusque-là. En outre, on peut voir que le quart des ménages dans les deux groupes a des dettes constantes. Le plus grand groupe d'agriculteurs n'a pas de dette, mais ils ne peuvent pas épargner non plus (groupe réf. 57%, groupe bén. 43%). En outre, seuls 12% des agriculteurs du groupe de référence et 16% des agriculteurs du groupe de bénéficiaires ont déclaré qu'ils parviennent à économiser un peu ou plus substantiellement. On peut voir que cette question de recouplement décrit la situation d'épargne des champs d'une manière très similaire à celle de l'analyse précédente des revenus.

Tableau 55: Tendance de la dette et de l'épargne au cours des cinq dernières années

	Référence %	Bénéficiaire %
Les dettes augmentent	5,0	12,4
Les dettes sont les mêmes	25,7	28,1
Je n'ai aucune dette, mais je n'essaie pas d'épargner	57,0	43,3
J'essaie d'épargner un peu	10,1	15,2
J'ai une bonne épargne	2,2	1,1

Ces résultats sont certainement inquiétants. Si nous revenons aux résultats relatifs à la production de mil présentés plus haut, on peut observer qu'ENDA PRONAT a contribué à améliorer sensiblement le niveau de production de tous les agriculteurs d'environ un quart. Par conséquent, les données de revenu et de production montrent une bonne cohérence globale. Un des problèmes clés pour le travail de vulgarisation est que les agriculteurs les plus pauvres, qui n'ont pas ou très peu de bétail, n'ont pas la même chance de mettre en œuvre les recommandations du projet qui suggèrent d'appliquer beaucoup plus de fumier organique dans les champs. Pour cette raison, leur développement est retardé.

☒ Ce résultat appelle à de meilleurs conseils pour les ménages très pauvres. ENDA PRONAT devrait revoir comment mieux adapter ses messages à ce groupe et il serait utile d'inclure la coopérative UCT et d'autres structures sociales villageoises dans la recherche d'activités de soutien appropriées.

Pour le débat mondial sur la pauvreté, un regard sur le revenu total brut par habitant et par jour est effectué (Tableau 56). Les résultats démontrent très clairement que le niveau de revenu dans la zone d'étude est très bas par rapport aux indicateurs de pauvreté mondiaux. Si l'on se base sur la médiane, les ménages du groupe de référence ne gagnent que 0,51 USD par habitant alors que les agriculteurs du groupe de bénéficiaires ont comparativement augmenté de 18% et gagné 0,60 US. Cela signifie que les membres des ménages sénégalais se situent nettement en dessous du seuil de pauvreté mondial (1,90 USD, Banque mondiale 2015). Même les agriculteurs les plus aisés (P 90) (1,33 dollar EU) sont toujours en dessous du seuil de pauvreté. En ce qui concerne le revenu agricole net, on constate que les groupes à faible revenu se sont considérablement améliorés par rapport au groupe de référence, mais cet effet est dilué par rapport au revenu total, la composante revenu agricole ne représentant que les deux cinquièmes du revenu total des ménages. En raison de la forte variabilité des données sur le revenu, les différences calculées entre les groupes ne sont pas statistiquement significatives.

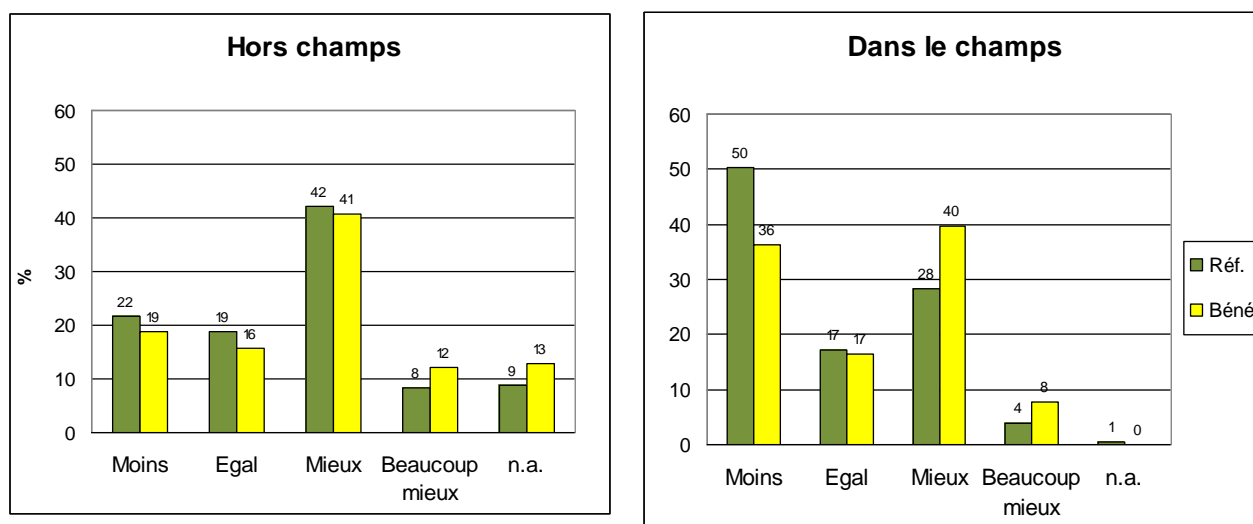
Tableau 56: Grand total du revenu par jour et par habitant en FCFA et en dollars US en centiles

	P25	P50	P75	P90	Moyenne
Référence FCFA	205	302	485	789	417 ^{ns)}
Bénéficiaire. FCFA	252	356	520	787	490 ^{ns)}
Référence US \$	0,35	0,51	0,82	1,33	0,70
Bénéficiaire US \$	0,43	0,60	0,88	1,33	0,83
Diff. Réf./Bén.	23%	18%	7%	0%	17%

^{ns)} t-test: not significant p. 0.435.

Enfin, nous examinons la situation des revenus du ménage au fil du temps. Ici, nous essayons de répondre à la question de savoir si l'intervention de ENDA PRONAT a contribué à améliorer les revenus des individus en comparant la situation avant le projet (2010) avec aujourd'hui. Les résultats sont décrits dans le tableau suivant.

Figure 34: Évolution du revenu perçu de 2010 à aujourd'hui pour les revenus hors champ et dans le champ



La tendance du revenu hors champ montre qu'un grand groupe de plus de 40% des ménages des deux groupes voit que les revenus s'améliorent. Un autre groupe (entre 8-12%) confirme la tendance et la ressent même beaucoup mieux. De l'autre côté, il y a aussi un groupe d'environ 40% de ménages divisés en parts presque égales en tendance de revenu à la baisse ou stagnante. On peut en conclure que la tendance hors champ est légèrement positive et que les gagnants et les perdants suivent une répartition normale.

En ce qui concerne les revenus agricoles, un effet du travail d'ENDA PRONAT est visible. 40% des agriculteurs de Pronat voient leurs revenus s'améliorer et 8% le ressentent même mieux ?. Dans le groupe de référence, les chiffres sont inférieurs à 16%. Il est à noter que dans le groupe de référence, 50% des ménages se plaignent d'une tendance négative des revenus. Ce chiffre est de nouveau inférieur à 14% pour le groupe de bénéficiaires. Cela montre très nettement que les conditions générales du cadre pour l'agriculture sont perçues comme très négatives.

L'argent ne résout pas tout dans la vie. Les discussions avec les bénéficiaires du projet ont révélé que beaucoup sont très heureux du projet et qu'ils ont l'impression que cela les a aidés à réaliser des changements positifs dans leur vie.

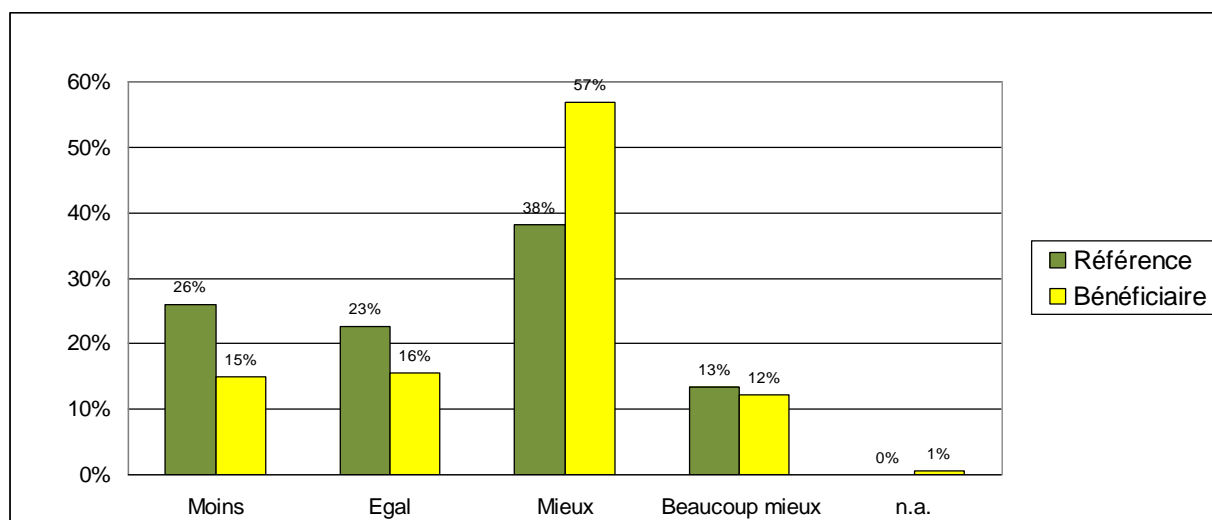
Ces changements peuvent également être ressentis dans la dernière question du questionnaire qui étudie le sentiment des individus sur les changements dans la qualité de leur vie (Figure 35). Sur cette question, 57% des agriculteurs du groupe de bénéficiaires ont déclaré que c'est mieux et même 12% ont déclaré que c'est beaucoup mieux. Les chiffres respectifs pour le groupe de référence étaient de 38% et 13%. Et encore une fois, en ce qui concerne ceux qui estiment que les dernières années ont stagné ou baissé (groupe de Référence 49%!), les chiffres dans ces catégories sont 18% plus bas pour le groupe bénéficiaire.

La qualité de vie s'est-elle améliorée grâce au projet ?

Le projet a beaucoup favorisé les échanges entre les membres du village, le partage de connaissances et de savoir-faire, cela les a renforcés dans leurs activités. *Groupe de femmes, Fayil, 7.7.2017*

La qualité de vie pour nous c'est d'abord : manger sainement et être en bonne santé pour pouvoir bien travailler. *Groupe de femmes, Senghor, 7.7.2017*

Figure 35: Tendance de la qualité de vie de 2010 à 2015



Pour conclure on peut affirmer que le travail d'ENDA PRONAT a eu des impacts sur le revenu des ménages et que les bénéficiaires le ressentent plus nettement sur leur qualité de vie. Il convient de noter qu'en particulier le revenu net généré par le champ pour les groupes à faible revenu est supérieur jusqu'à 150% par rapport au groupe de référence.

En considérant qu'assister les plus pauvres parmi les pauvres est l'un des objectifs de développement les plus importants, alors il s'agit très clairement d'une réussite. La stratégie du projet consistant à se focaliser sur le mil, le riz et les légumes couvre également les principaux aliments de base consommés jusqu'à présent. Cependant, il est nécessaire d'élargir l'éventail des cultures parce que l'accès à l'eau limite le nombre d'agriculteurs qui peuvent cultiver soit du riz soit des légumes. C'est peut-être la raison pour laquelle le succès du projet a encore ses limites.

Étant donné que la majeure partie du revenu des ménages provient des activités hors champ, on devrait donner des conseils aux ménages sur la façon d'améliorer ces sources de revenus. Si le revenu hors champ peut être investi dans l'agriculture, cela peut également générer des bénéfices plus élevés. Une des contraintes clés dans la région de Fatick est la nature des sols sableux et la salinisation. Les méthodes actuelles ne corrigent que partiellement le problème. Les sols sableux drainent rapidement l'eau et, combinés aux précipitations irrégulières, de nombreuses activités de diversification axées sur la végétation naturelle sont très lentes à produire des bénéfices. Par conséquent, le moment de l'évaluation d'impact arrive trop tôt. Ce n'est que dans 10 à 20 ans que les fruits de ces activités deviendront pleinement visibles. Avec beaucoup plus de précipitations, comme l'a montré l'étude de Misereor Ouganda, l'agroforesterie peut produire de nombreux bénéfices dans des périodes plus courtes. L'étude de Misereor au Brésil, menée également dans une zone semi-aride comme le Sénégal, distingue deux zones présentant de fortes différences de précipitations, les revenus dans la zone pluvieuse sont presque deux fois plus élevés que dans la zone plus sèche. Ainsi, la disponibilité de l'eau et son utilisation économique jouent un rôle décisif dans l'amélioration des moyens de subsistance ruraux dans les zones semi-arides du monde.

Quelques leçons clés pour les activités de développement émergent:

- ☒ Créer de meilleurs revenus nécessite une stratégie globale à long terme. S'appuyer sur les connaissances traditionnelles existantes et les développer est d'une grande importance.

- ⊗ Toutes les sources de revenu jouent un rôle essentiel dans l'amélioration des conditions de vie de la population rurale. C'est seulement si les ménages adoptent de meilleures pratiques sur une longue période, améliorent progressivement leurs exploitations en investissant continuellement dans de meilleures activités agricoles et notamment en améliorant la biodiversité avec des cultures et des arbres et un élevage plus intensif, qu'ils pourront augmenter les revenus générés par les champs et la productivité du champ.
- ⊗ En ce qui concerne le revenu total des ménages et l'amélioration des conditions de vie, il est important de tirer le meilleur parti des bonnes possibilités d'emploi, particulièrement dans le contexte des régions semi-arides où les chocs climatiques peuvent entraîner des sécheresses ou des inondations. Ainsi, répartir le risque à travers plusieurs sources de revenu est une stratégie d'adaptation importante pour les ménages.

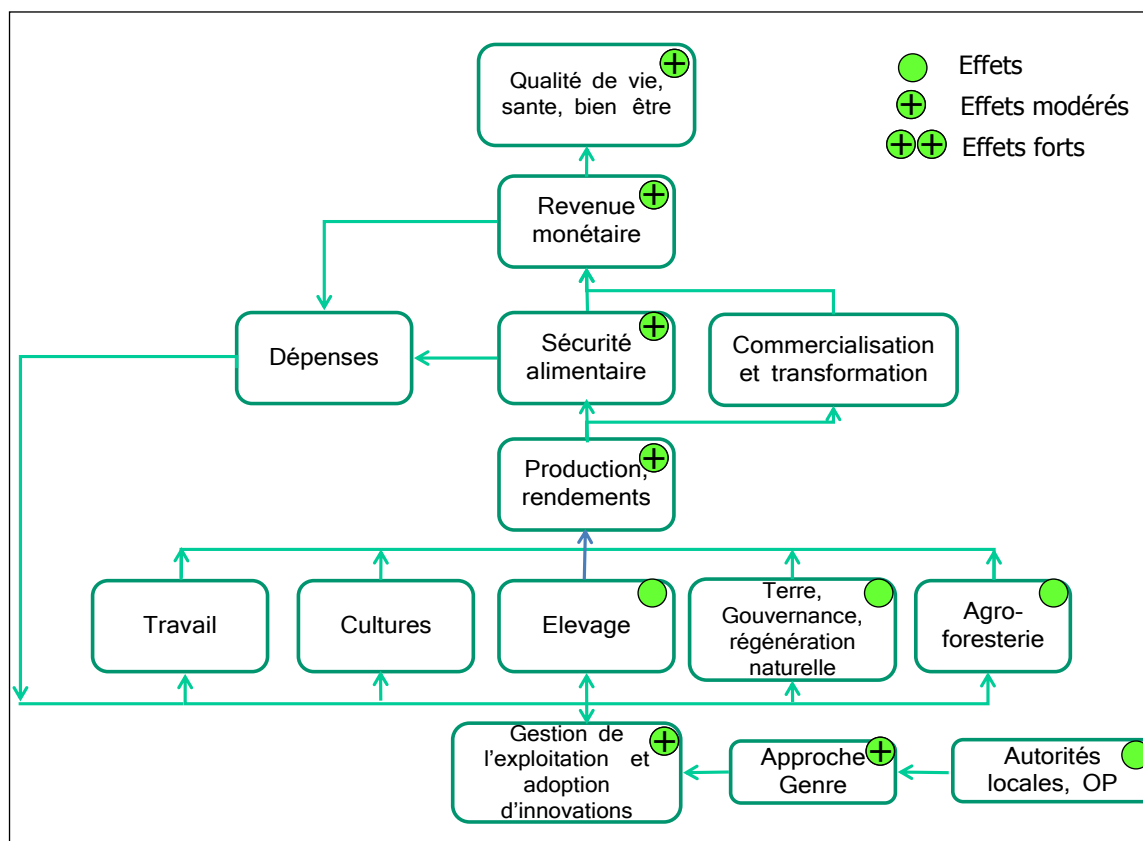
5 Discussion des résultats et recommandations

La présentation des résultats dans les deux principaux chapitres a montré un certain nombre d'impacts positifs que le projet a obtenus. Nous essayons ici de résumer les impacts clés et d'évaluer les forces de ces impacts. Trois niveaux d'impacts sont utilisés et affichés graphiquement dans l'arbre des hypothèses présenté dans le chapitre sur la méthodologie (Figure 36).

Les diverses activités de formation et une bonne approche de genre ont eu des impacts modérés sur le niveau d'autonomisation des femmes et sur l'adoption de pratiques améliorées au niveau des exploitations. Il y a aussi des effets au niveau des autorités locales, car la Convention est en cours d'élaboration et n'est pas appliquée formellement, ses effets restent faibles à l'heure actuelle. De même, l'effet sur le bétail, la régénération naturelle des arbres et l'agroforesterie restent faibles jusqu'à présent. Il faudra plus de temps pour que ces effets soient remarquables. Mais une bonne fondation est posée.

Les plus visibles sont les impacts sur la production agricole qui est centrée sur les rendements du mil et les tentatives d'augmentation des rendements et de la productivité des autres cultures. Ces améliorations de la productivité ont également contribué à modérer les impacts sur la sécurité alimentaire et la combinaison des deux effets a augmenté les revenus des ménages. Toutes les réalisations combinées conduisent à une meilleure qualité de vie des ménages. ENDA PRONAT a également travaillé dans le domaine du traitement et de la transformation des aliments. Cependant, dans ce domaine, les avantages obtenus apparaissent moins visibles jusqu'à présent. De même, l'augmentation des recettes n'a pas entraîné de changements majeurs dans les dépenses et le modèle d'investissement agricole des bénéficiaires.

Figure 36: Impacts du projet



L'analyse du cadre a montré qu'ENDA PRONAT fonctionne dans un environnement très difficile qui ne facilite pas l'atteinte rapide de résultats. Par conséquent, il convient de noter

que le projet est parvenu à des réalisations majeures et que les efforts de l'ensemble de l'organisation doivent être hautement appréciés. L'étude actuelle arrive un peu trop tôt pour pouvoir mesurer les impacts forts. Comme les semences, les bénéfices des projets nécessitent un temps approprié pour germer, croître, fleurir et produire une récolte. Le programme d'ENDA PRONAT est certainement encore en phase de croissance, mais les perspectives d'une bonne récolte à venir sont clairement visibles. Un certain nombre de recommandations sont présentées dans les sections suivantes afin de fournir des pistes de réflexion sur la manière dont les perspectives de réussite peuvent être encore améliorées.

Les recommandations sont discutées en fonction des sujets clés dans les paragraphes suivants.

Recommandations: cultures

Créer plus de diversité de cultures:

- ☒ Un des principes importants en agroécologie est la diversité. Jusqu'à présent, la diversité des cultures est plutôt limitée, car la plupart des agriculteurs cultivent uniquement du mil et de l'arachide en rotation avec d'autres cultures. Les efforts pour diversifier la gamme des cultures doivent être renforcés. Les cultures à promouvoir pourraient être en particulier le maïs, le sorgho, le manioc, les légumes et divers types de haricots.
- ☒ Pour réussir une telle diversification, il est important de travailler en étroite collaboration avec les femmes et de rechercher des plats intéressants et de nouvelles recettes. Comme il n'y a pas une grande variété de cultures, les gens sont moins habitués à cuisiner et à préparer des plats alternatifs. L'amélioration des pratiques culturelles et des habitudes alimentaires devrait aller de pair.
- ☒ Plus on cultive une diversité d'espèces, meilleure est la productivité et la réduction des risques. En particulier, les agriculteurs qui cultivent encore seulement deux cultures doivent être encouragés à planter plusieurs variétés.
- ☒ En plus de cultiver plusieurs variétés, la culture d'espèces différentes de la même culture peut améliorer et stabiliser la production. Pour promouvoir cela, ENDA PRONAT a déjà organisé des foires d'échange de semences et a essayé d'introduire des variétés promues par des institutions de recherche locales. Ces activités devraient être poursuivies et, si possible, élargies. Il semble que les bénéfices de ces activités aient été mitigés jusqu'à présent. ENDA PRONAT devrait examiner comment tester ces activités plus largement et plus systématiquement. Peut-être une coopération plus étroite avec une faculté agricole locale ou d'autres acteurs de la recherche pourraient aider à cet égard. Un nouveau développement intéressant pour augmenter la diversité des cultures est offert par le projet «seed for needs⁴⁶». Le projet distribue d'anciennes variétés traditionnelles et de nouvelles sélections de semences provenant de banques de gènes internationales et aide également à tester la performance des nouvelles semences. ENDA PRONAT pourrait voir s'il y a des possibilités de collaboration.
- ☒ Dans le contexte du changement climatique, il serait important d'introduire en particulier des variétés à cycle plus court. Celles-ci aident en particulier dans les années de sécheresse. En Afrique de l'Ouest, il existe une très bonne source, il s'agit de la station internationale de recherche ICRISAT située au Mali. On peut obtenir de nouvelles variétés de mil, de sorgho et de haricot très tolérantes à la sécheresse: "www.icrisat.org/proven-technologies/"

⁴⁶ La personne contact pour l'Afrique est Carlos Fadda et pour plus d'informations consultez : <https://www.biodiversityinternational.org/seeds-for-needs/>

Créer plus de niches pour différentes innovations

- ☒ ENDA PRONAT a encouragé la production de légumes. Quelques agriculteurs ont adopté cette stratégie. Cette étude montre que seuls 10% des agriculteurs ont accès à l'eau. Cela met en évidence que la production de légumes ne peut être qu'une niche de production à côté des autres. Cependant, elle devrait être davantage promue. Un aspect clé de la promotion devrait être la simple irrigation au goutte à goutte. Il y a des systèmes très simples à utiliser manuellement. De cette façon, l'eau peut être utilisée plus efficacement. Compte tenu du problème de salinisation, le risque augmente avec les quantités d'eau pompées, et l'irrigation au goutte à goutte pourrait donc aider à utiliser les ressources en eau disponibles de manière plus durable. Misereor devrait examiner comment les subventions pourraient rendre la technologie plus abordable pour les agriculteurs.
- ☒ Outre la production de légumes principalement destinée à la vente sur le marché, les possibilités de jardins potagers communautaires pourraient être explorées. Cela pourrait être un domaine intéressant pour les femmes, en particulier les ménages les plus pauvres. A travers ces jardins communaux, qui nécessiteraient une clôture appropriée, il pourrait être possible de promouvoir divers légumes à feuilles, mais aussi en particulier des tubercules tels que le manioc, la pomme de terre, la patate douce, le taro et l'igname. Toutes ces cultures bénéficient de la possibilité d'irrigation, mais sont également résistantes à la sécheresse, car les tubercules peuvent être conservés dans le sol. Les jardins peuvent être des sanctuaires pour les arbres à feuilles et à fruits comestibles.

La fertilité des sols

- ☒ ENDA PRONAT a réussi à promouvoir l'utilisation des engrais organiques. Cela devrait être poursuivi et étendu. Le fumier des fermes est un aspect important en agroécologie. Le problème crucial est que la plupart des familles n'ont que de petits troupeaux et que la quantité de fumier est limitée. L'introduction de méthodes améliorées de stabulation d'animaux est un moyen important d'augmenter la quantité de fumier disponible. Il y aura plus de recommandations dans le paragraphe consacré aux animaux.
- ☒ En outre, les engrais animaux et les arbres fertilisants devront jouer le plus grand rôle pour maintenir et augmenter la fertilité du sol à l'avenir. Nous y reviendrons dans le paragraphe "agroforesterie".
- ☒ Dans l'ensemble, les recommandations générales suivantes sur la conservation de la fertilité du sol pourraient être données:
 - a) Il est important de retourner autant de fumier que possible dans les champs. Compte tenu de la taille des petites exploitations et de la petite taille des troupeaux d'animaux, il n'y a pas de risque d'appliquer de manière excessive le fumier.
 - b) S'il est possible d'acheter du fumier organique, il est préférable de l'acheter plutôt que d'acheter de l'engrais chimique.
 - c) Le projet devrait également continuer à voir comment d'autres engrais organiques peuvent être mis à la disposition des agriculteurs (coques d'arachide, fientes de poule, déchets organiques urbains, etc.).
 - d) Près de la moitié des agriculteurs utilisent également des engrais chimiques. Les utiliser en très petites quantités peut jouer un rôle essentiel pour assurer la sécurité alimentaire et est certainement acceptable pour les agriculteurs qui ont très peu de fumure organique pour commencer. Les taux d'application ne doivent pas dépasser 30 kg / ha (NPK). Cependant, l'utilisation de l'urée doit être

absolument évitée, car l'urée contribue fortement à l'appauvrissement de l'humus du sol.

Autres stratégies

- ⊗ La disponibilité d'équipements tractés par les animaux est toujours très insuffisante, en particulier au début de la saison des pluies. Toutes les cultures en bénéficieraient, si elles pouvaient être semées le plus tôt possible. Existe-t-il un moyen pour la coopérative de fournir un meilleur accès aux équipements ? Cette option devrait être étudiée davantage pour trouver une solution plus efficace.
- ⊗ ENDA PRONAT devrait impliquer les agriculteurs dans de nombreux essais à la ferme pour étudier des sujets intéressants. Ce peut être un très bon exercice d'apprentissage si les paysans apprennent à faire des essais simples pour étudier les points d'intérêt communs. Ceci permettrait de développer la culture de poser des questions et de chercher des réponses dans les groupes de paysans et avec l'aide de plus grands réseaux de groupes, par exemple: Comment produire plus de mil?

Recommandations: Arbres et agroforesterie

- ⊗ ENDA PRONAT a fait du très bon travail en sensibilisant davantage sur les arbres. Ce bon début devrait être poursuivi et élargi. Les arbres sont la seule chance majeure de restaurer la fertilité du sol qui a diminué depuis de nombreuses années. En même temps, planter des arbres est la meilleure mesure d'adaptation au changement climatique.
- ⊗ Les arbres devraient être promus de plusieurs façons. L'activité actuelle de régénération naturelle doit être poursuivie. Le principal défi demeure que dans des conditions naturelles, la croissance est très lente et il faut de nombreuses années pour que les arbres atteignent une bonne hauteur afin qu'ils puissent offrir des avantages majeurs tels que des fruits, du fourrage ou de l'engrais vert. Par conséquent, **ENDA PRONAT devrait également tester des moyens plus rapides de faire pousser des arbres. Une voie pourrait être de fournir aux arbres un arrosage régulier pendant la saison sèche.** Une alternative serait de trouver un groupement de jeunes (projet de l'école) ou toute autre solution pour ce travail d'irrigation les arbres. Il faut tester cela à petite échelle, et si la méthode montre un succès, sans doute la population voudra adopter cette démarche. Un tel service, qui pourrait être fourni par une charrette tractée par un cheval ou un âne, devrait être subventionné (fortement) par le projet pendant quelques années afin de tester combien d'arbres on peut faire pousser plus rapidement avec une telle approche.⁴⁷ Cette activité est nécessaire pendant la saison sèche, donc lorsque la main d'œuvre abondante est réellement disponible. Les arbres pourraient être irrigués en remplissant les vieilles bouteilles en plastique qui sont enterrées dans le sol pour économiser l'eau. D'autres méthodes pourraient consister à utiliser des systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte simples. Différentes approches pourraient être essayées afin de trouver de bons systèmes faciles qui conduisent à des résultats d'établissement d'arbres plus rapides. Les Chinois ont réussi à verdir des milliers d'hectares de désert avec de simples systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte. Peut-être que des systèmes ou des approches similaires pourraient mener au succès au Sénégal.

⁴⁷ Si on teste l'irrigation d'abord au sein des villages, il serait possible d'apporter l'eau manuellement. Mais pour des lieux plus loin, la traction animale semble plus appropriée.

- ⊗ Les principales espèces d'arbres à promouvoir devraient être, par ex. *faidherbia albida*. En raison de la croissance plutôt lente, les gens doivent être conscients que le soutien de cette espèce doit devenir une activité permanente importante dans les villages. Au début, l'accent devrait être mis sur les champs à proximité des villages, plus tard, des zones encore plus éloignées devraient être ciblées. *Faidherbia albida*, mais aussi d'autres arbres légumineux tels que *Gliricidea* et *leucaena* devraient être favorisés. En fournissant du fourrage ou de l'engrais vert et à cause des racines profondes, ces arbres recyclent les éléments nutritifs provenant des couches inférieures du sol, fixent l'azote par symbiose et contribuent ainsi à reconstituer la fertilité du sol. Ces mesures sont très importantes pour compléter les engrais organiques des animaux. Et les arbres peuvent profiter à tous les agriculteurs, pas seulement ceux qui possèdent du bétail.
- ⊗ Tous les autres arbres ayant des utilisations intéressantes (nourriture, fruits, fourrage, bois de chauffage, bois de construction, produits médicinaux, etc.) devraient également être inclus dans les activités de plantation ou de protection.
- ⊗ Du fait que pendant la saison sèche les animaux paissent de façon incontrôlée, cela entraîne également des conflits avec les cultures récoltées tardivement (comme le riz) ou encore la régénération des arbres dans les champs. Par conséquent, il est important d'aider les agriculteurs avec des matériaux de clôture pour protéger leurs champs. Il est nécessaire de promouvoir beaucoup plus de pépinières au niveau du village qui produisent également des espèces de plantes pour les haies épineuses. La clôture est une condition préalable majeure avant que d'autres activités de culture et de plantation d'arbres puissent être démarrées. Par conséquent, l'accent devrait être mis sur la recherche de meilleurs moyens de produire des plantes épineuses pour les haies. En outre, un soutien pour d'autres clôtures en métal peut être nécessaire pour les activités de démarrage. Enfin, on espère que la nouvelle «ConvLoc» sera respectée et donc aussi conduire à une réduction des conflits liés au pâturage des animaux.
- ⊗ Outre la promotion des arbres dans les champs, la culture d'arbres fruitiers sur les terres devrait être largement encouragée. Dans les fermes, il est plus facile de protéger les arbres et de les protéger contre les animaux. Les arbres fruitiers à la maison ont un très bon impact sur la nutrition en particulier pour les enfants. Un autre bon arbre pour les fermes est le « sump » (*Balanites aegyptica*), car il fournit des feuilles vertes très saines pour la consommation humaine.
- ⊗ Certains agriculteurs pourraient envisager de créer de petits vergers offrant de bonnes possibilités de vente, par ex. mangue ou noix de cajou. Généralement, les arbres fruitiers ont des rendements par hectare bien meilleurs que la culture du mil ou de l'arachide. Ce serait un moyen très approprié de diversifier le système de culture en intégrant plus de cultures arboricoles ou de petites plantations.

Afin de réduire la surexploitation des arbres, il conviendrait de prévoir des foyers améliorés appropriés pour économiser le bois de chauffage.

Recommandations: L'élevage

- ⊗ Les animaux jouent un rôle central dans l'agroécologie. Jusqu'à présent, ENDA PRONAT n'a pas travaillé dans ce domaine. En plus de promouvoir une meilleure utilisation des différents types de fumier, ENDA PRONAT devrait également fournir une formation spécifique pour de meilleures pratiques d'élevage pour le poulet, les chèvres et les cochons, et appuyer l'embouche bovine et la stabulation des animaux. Tous ces animaux peuvent être élevés près de la ferme et fournir d'importantes sources de revenus supplémentaires et enrichir les régimes alimentaires.

- ⊗ Un aspect important d'un meilleur élevage est celui des étables simples et abordables qui aident à garder les animaux au sec et facilitent la collecte du fumier et de l'urine. ENDA PRONAT devrait étudier les conceptions locales disponibles pour les étables et également prendre en compte les conceptions et les expériences acquises par les partenaires de Misereor en Ouganda. Certains modèles stables sont également fournis dans l'Annexe 5. Ces activités doivent aller de pair avec la plantation d'arbres (par exemple *leucaena*, *gliricidea*) pour avoir plus de fourrage pour l'alimentation des animaux à l'étable.
- ⊗ Une meilleure production de fourrage et l'intégration de la plantation de fourrage sur les terres agricoles devraient être envisagées. Le fourrage peut être cultivé en bandes près des clôtures. Les plantes fourragères peuvent également être cultivées dans des courbes de niveau pour réduire l'érosion du sol. Les plantes fourragères enrichissent le sol et accumulent du carbone dans le sol. Ainsi, les cultures fourragères (autres que l'arachide et le niébé) pourraient être testées et intégrées dans la rotation globale des cultures. Après 3 années de fourrage sur la même parcelle, la parcelle peut à nouveau supporter un certain nombre d'années de production avec les autres cultures vivrières. En dépit du fait que certaines terres sont «perdues» pour les cultures fourragères, la production globale par ferme sera encore plus élevée! De cette façon, les cultures fourragères pourraient être tournées sur toute la terre dans des intervalles plus longs. ENDA PRONAT devrait étudier quelles cultures fourragères sont plus appropriées pour leur région. Le centre de recherche international CIAT a produit une nouvelle herbe fourragère intéressante "*Brachiaria mulato 2*" qui pourrait être essayée. On peut la trouver dans les fermes au Sénégal. Il pousse bien même avec peu de pluie et des sols peu fertiles. L'utilisation de cultures fourragères améliorées peut améliorer la production fourragère, augmenter les rendements laitiers et libérer de l'espace pour d'autres cultures. Pour plus d'informations sur comment les cultures fourragères sont bénéfiques peuvent être trouvées ici⁴⁸.
- ⊗ Les chèvres devraient être davantage ciblées, car elles sont plus abordables pour les ménages pauvres. Les systèmes d'alimentation des petits ruminants en permanence à l'étable (ou pour une durée longue selon la disponibilité d'aliments) devraient être testés. De cette façon, les animaux sont gardés près de la ferme et ne peuvent pas endommager les cultures. Des programmes de distribution de chevreaux gratuits ou subventionnés avec l'obligation de partager la prochaine portée avec les membres du groupe ont donné de bons résultats dans de nombreuses parties du monde. Cette approche pourrait être essayée ici aussi. La préférence pour les distributions d'animaux ou d'autres moyens d'accès subventionnés pour les familles pauvres pourrait être une mesure à considérer par ENDA PRONAT dans les programmes futurs, mais ces mesures devront être accompagnées d'une plus grande stabulation des chèvres et d'une application de la Convention Locale.
- ⊗ Appliquer le principe de la diversité à l'élevage peut être considéré comme un avantage si plus de familles dans la communauté s'engagent dans la production. Cela offre plus de possibilités de revenus pour les familles et réduit le risque de perdre ses revenus si une activité échoue. Certaines familles peuvent faire de la volaille, d'autres des chèvres, d'autres des laiteries et d'autres des cochons en plus de ce qu'ils faisaient auparavant. Si ENDA PRONAT ne forme que quelques familles pour chacun des sujets, le dialogue dans les groupes de vulgarisation permettra à beaucoup plus de familles de tirer profit à plus long terme. Ainsi, de nouvelles pratiques améliorées peuvent se répandre plus efficacement sans avoir besoin de former tous les ménages sur tout.

⁴⁸ LivestockPlus : <http://ciat.cgiar.org/publications/publication-details/>

Enfin, les gens peuvent essayer ce qui leur convient le mieux en observant et en discutant les résultats de leurs collègues.

- ⊗ En particulier, le gros bétail comme les bœufs est souvent confiné aux éleveurs pour le pâturage transhumant. Cela rend plus difficile la collecte du fumier animal. Les discussions avec les paysans et les éleveurs devraient montrer si les troupeaux peuvent être rapprochés des fermes pour le pâturage. Cela devrait être possible en particulier pendant la saison sèche. Les résidus de culture peuvent être broutés de manière plus systématique pour apporter plus de fumier dans les champs. Les possibilités d'améliorer la pratique traditionnelle du parcage de nuit dans les champs devraient être étudiées. Conformément à la nouvelle convention sur l'utilisation des ressources, il faut voir si les parcours des troupeaux peuvent être améliorés afin de réduire les dommages causés par les animaux transhumants.
- ⊗ La digestibilité des aliments peut être améliorée par des machines simples et abordables qui coupent les tiges de mil ou de sorgho. Le mécanisme pourrait être mis à la disposition des agriculteurs par l'intermédiaire de la coopérative UCT.

Recommandations: Eau, irrigation et équipement

- ⊗ Equipement de clôture, pépinières, service de transport d'eau
- ⊗ L'eau est une ressource cruciale dans les zones semi-arides. Jusqu'à présent, ENDA PRONAT a soutenu la production de légumes. Un accent plus fort devrait être mis sur la promotion de systèmes d'irrigation au goutte à goutte économes en eau. Les petits réservoirs (200 L) peuvent être remplis avec de l'eau provenant de seaux. La gravité est suffisante pour laisser l'eau s'égoutter et aucune pompe n'est nécessaire (voir image).
- ⊗ L'utilisation de pompes à eau ne devrait pas être encouragée en raison du risque de salinisation des puits. En raison du prix élevé des systèmes de goutte-à-goutte, ENDA PRONAT devrait chercher des moyens de subventionner ces systèmes.
- ⊗ L'agroécologie en Ouganda accorde également beaucoup d'importance aux techniques de récupération de l'eau en favorisant les tranchées d'infiltration. ENDA PRONAT pourrait essayer et tester différentes techniques dans ce domaine: cordons de pierre, bandes d'herbe à contour, économie d'eau des toits des maisons ou des citernes simples.



Recommandations: Nutrition et souveraineté alimentaire

- ⊗ L'analyse pourrait montrer que les bénéficiaires ont fait des progrès vers une meilleure sécurité alimentaire, en particulier en augmentant les rendements du mil et en diversifiant la production, en cultivant davantage de cultures. Cependant, ces progrès sont encore faibles. Dans l'ensemble, il faut dire que les agriculteurs dépendent déjà largement de l'achat de nourriture. Le riz, qui constitue environ la moitié des céréales consommées, est principalement acheté et dépend des importations de produits alimentaires. Ainsi, la souveraineté alimentaire des agriculteurs est affaiblie. Il est important d'aider les agriculteurs à s'engager vers un niveau plus élevé de souveraineté alimentaire en devenant plus productifs, plus diversifiés et moins dépendants des importations.
- ⊗ Jusqu'à présent, ENDA PRONAT n'a pas travaillé très fortement dans le domaine de la nutrition. C'est un domaine qui pourrait faire l'objet de plus d'attention à l'avenir. En enseignant aux femmes un large éventail de plats et en leur montrant comment

cultiver des plantes moins courantes, cette stratégie pourrait être plus efficace pour promouvoir la diversité des cultures et améliorer la sécurité alimentaire des familles.

- ⊗ Un des problèmes cruciaux est que les femmes contrôlent très peu de terres. ENDA PRONAT doit poursuivre et intensifier son appui aux femmes pour qu'elles accèdent davantage au foncier. Le débat sur le foncier et le plaidoyer pour arrêter l'accaparement des terres devrait également donner la possibilité aux femmes de s'approprier un plus grand nombre de leurs propres terres familiales.
- ⊗ Déjà mentionnés dans le cadre de l'agroforesterie, les arbres fruitiers devraient faire l'objet de beaucoup d'attention. Quelques arbres tels que le moringa, les papayers et les manguiers devraient faire partie de chaque ferme.
- ⊗ La diversité des cultures a été mentionnée dans la culture comme un domaine important pour une diversification plus poussée. À cet égard, il convient de mentionner que, en particulier, les plantes à tubercules sont très bonnes pour la fertilité du sol et très saines en raison de leur teneur plus élevée en protéines et en vitamines. Par exemple, la patate douce peut être utilisée pour ses tubercules, mais les feuilles fournissent également des épinards riches en vitamine A. La même chose s'applique au manioc. Dans les zones semi-arides, les cultures des tubercules ne sont pas très répandues. Dans l'Inde du Sud, plus humide, ces tubercules sont plus souvent consommés. Cependant, avec un peu d'irrigation supplémentaire, les plantes à tubercules peuvent être cultivées avec beaucoup de succès également dans les zones semi-arides. Un plat de plantes à tubercules, consommé au moins une à deux fois par mois, fournirait un complément délicieux et très sain à l'alimentation. Les plantes à tubercules sont également économes en main-d'œuvre, peuvent rester dans le sol toute l'année et fournir ainsi un stock de nourriture pour les périodes plus difficiles.

Recommandations pour l'interaction sociale

- ⊗ L'implication des femmes et leur accès à la terre devraient être améliorés. Il faut plus de dialogue entre les hommes et les femmes sur les acquis de la production, et la production devrait être encouragée. Si les hommes et les femmes s'accordent pour augmenter les bénéfices pour la famille dans son ensemble, plutôt que de promouvoir la séparation des terres entre hommes et femmes, ceci peut aider à trouver de meilleures synergies pour la terre et l'utilisation de tous les biens productifs disponibles. De même, une orientation plus forte vers un bon travail de groupe et une cohérence sociale dans l'ensemble du village peut renforcer le succès de toutes les activités communautaires. En ces temps de néolibéralisme fort qui favorise l'individualisme et l'égoïsme combinés à plus de concurrence, il est important de s'appuyer sur les liens sociaux et culturels traditionnels encore existants dans les villages et de les revitaliser, de reconnaître leurs avantages et de les développer davantage dans de nouvelles pratiques modernes d'interaction sociale vivante et colorée.
- ⊗ Mobiliser les gens en groupes efficaces est une condition préalable essentielle au succès du développement. C'est un domaine dans lequel ENDA PRONAT doit mettre davantage l'accent dans le futur. Les agriculteurs font partie de la coopérative UCT, mais la coopérative n'est pas très dynamique et l'interaction dans les groupes villageois ne semble pas optimale. Il est essentiel de revitaliser l'UCT et de le soutenir pour une meilleure structuration et un fonctionnement plus efficace. Elle nécessite une identification claire de ses membres (carte de membre, cotisation) et un travail de terrain plus solide au niveau du village avec une bonne prestation de services, une définition des rôles et responsabilités et une organisation régulière des organes (assemblée générale, etc.).

- ⊗ De même, il serait important que l'UCT puisse fournir des services plus intéressants pour la commercialisation des produits ou l'achat en gros des intrants nécessaires pour offrir de meilleurs prix aux agriculteurs.
- ⊗ L'analyse des revenus a montré que les ménages dépendent de l'agriculture et d'autres sources de vie et que, par conséquent, des solutions sont nécessaires dans les deux domaines. La présente étude a examiné en particulier les opportunités agricoles, mais en particulier pour les pauvres et les agriculteurs ayant peu de terres, les emplois et les services sont nécessaires, car ils doivent gagner leur vie en utilisant leur force de travail.

Recommandations: Organisation du projet et approche d'extension

- ⊗ Actuellement, le projet d'ENDA PRONAT manque de personnel par rapport au travail à réaliser. Il serait important d'employer au moins une personne de plus possédant une longue expérience en agroécologie.
- ⊗ Il semble que le travail avec les groupes de femmes soit très efficace, mais leur productivité semble encore bien inférieure à celle des hommes. ENDA PRONAT devrait trouver des moyens de renforcer le dialogue entre les hommes et les femmes, de mieux partager les messages de formation et de contribuer à une meilleure utilisation des ressources et des mécanismes au sein des familles.
- ⊗ Une des forces d'ENDA PRONAT est l'approche de l'expérimentation paysanne. Cela devrait être davantage axé sur de nouveaux sujets et moins sur des sujets tels que le «fumier» qui sont déjà bien connus de nombreux agriculteurs. L'outil à utiliser pourrait aussi être des groupes d'étude qui se penchent sur des questions clés et des problèmes d'intérêt. Un grand nombre des recommandations formulées dans ce rapport (par exemple les jardins communautaires, l'irrigation au goutte-à-goutte, les abris pour animaux, la production de fourrage, etc.) pourraient être testées à petite échelle par des volontaires sélectionnés. Ainsi, ces recommandations pourraient devenir de nombreux nouveaux essais à tester.
- ⊗ ENDA PRONAT pourrait encourager des groupes d'étude qui analysent les forces et les faiblesses des systèmes de production actuels et qui cherchent à améliorer les choses. Un des facteurs d'autonomisation est la formulation par les paysans eux-mêmes des questions sur la façon d'améliorer leurs moyens de subsistance, par exemple. Comment pouvons-nous produire plus de viande, de lait, d'œufs, de mil ou d'arachide? Comment pouvons-nous économiser des coûts? Comment peut-on faire les choses plus vite ou plus facilement? Comment trouver des emplois agricoles pour nos jeunes? Comment pouvons-nous mieux utiliser le temps en saison sèche?
- ⊗ Ainsi, ENDA PRONAT devrait trouver des moyens d'encourager les processus d'apprentissage conjoints qui sont suivis d'actions appropriées.
- ⊗ Le soutien aux agriculteurs pour adopter des pratiques agricoles durables prend plus de temps. En Ouganda, une période de six ans était très nécessaire pour obtenir de bons résultats d'adoption. Il semble que dans les conditions semi-arides, il faut au moins 9 à 10 ans avant que des améliorations plus substantielles ne deviennent visibles. L'autre fait important est que la croissance des arbres est très lente dans des conditions semi-arides, et donc, l'amélioration de la couverture des arbres prend beaucoup de temps avant qu'ils ne se traduisent par d'importants bénéfices de production et de revenu pour les ménages.
- ⊗ La mise en œuvre sur le terrain devrait être mieux planifiée et contrôlée. Une grande partie du travail de terrain d'ENDA PRONAT est organisée de manière ad hoc. Les visites organisées pour les agriculteurs doivent être mieux documentées (préparation,

TDR, rapport...) et les participants notés dans un fichier suivi régulièrement Il faudrait essayer d'en faire bénéficier un nombre plus élevé d'agriculteurs et éviter que ce soit toujours les mêmes qui en profitent. Jusqu'à présent, trop peu d'agriculteurs affichent des taux d'adoption élevés. Cela nécessite une surveillance plus systématique des performances des agriculteurs. Des outils de suivi nécessaires ont été développés par les partenaires de Misereor en Ouganda (suivi basé sur les résultats pour le projet et une base de données d'extension organisationnelle) qui permettent de mesurer les progrès réalisés en mettant l'accent sur les objectifs de l'agriculture durable. Le développement d'un système similaire pourrait également bénéficier au travail d'ENDA PRONAT au Sénégal. De tels indicateurs axés sur les résultats pourraient bénéficier à divers partenaires au Sénégal engagés dans la promotion de l'agroécologie.

- ☒ Un partenaire de Misereor, l'Ouganda, a également développé un «Suivi d'impact participatif (SIP)». Cette approche aide en particulier les agriculteurs ou les groupes à faire plus de progrès. Les groupes doivent définir leurs propres objectifs, mieux gérer les processus de groupe et suivre eux-mêmes les progrès individuels ou collectifs vers les objectifs. Un tel système aide les agriculteurs à se débrouiller seuls; il encourage une plus grande adoption et soutient donc l'atteinte des objectifs du projet. Il est fortement conseillé d'introduire ce système avec les bénéficiaires. On suppose que le SIP pourrait être un bon outil pour rendre les groupes d'ENDA PRONAT plus dynamiques et les encourager à obtenir de meilleurs résultats en établissant leurs propres indicateurs de progrès simples.

Recommandations: Dialogue politique

Leçons pour Misereor et les autres ONG:

- ☒ Les donateurs doivent continuer à soutenir les ONG locales pour la pratique de l'agroécologie. Le développement d'impacts agricoles dans des conditions semi-arides prend plus de temps par rapport à des climats plus humides et les sécheresses peuvent entraîner plus facilement des reculs importants.
- ☒ Les ONG devraient échanger plus régulièrement les expériences sur l'agroécologie entre différents partenaires du projet.
- ☒ Les leçons tirées au Sénégal devraient être présentées dans le débat au niveau international sur le plaidoyer afin de promouvoir l'agroécologie

Leçons pour les politiques gouvernementales

- ☒ Fournir des ressources adéquates et rendre opérationnel le Cadre national d'investissement stratégique pour la gestion durable des terres (CNIS / GTD) adopté depuis 2014
- ☒ L'agriculture durable repose sur l'agroforesterie dans une large mesure. En raison du coût élevé et de sa nature d'activité à haute intensité de main d'œuvre dans la phase de démarrage, des subventions plus appropriées seraient nécessaires. Des efforts devraient être entrepris pour faire pression en faveur de programmes nationaux d'investissement pour soutenir les intrants verts: arbres fruitiers, arbres agroforestiers, espèces fourragères et matériaux pour clôtures.
- ☒ Une politique nationale sur le traitement des déchets organiques, y compris les eaux usées urbaines, est urgente. De tels déchets organiques compostés doivent être mis à la disposition des agriculteurs.
- ☒ Définir une politique claire en faveur de l'agriculture familiale et de la promotion de l'agroécologie, avec le soutien des producteurs, notamment en soutenant les intrants organiques tels que les biofertilisants et les remèdes de lutte biologique.

- ⊗ Inclure une journée de l'agroécologie dans l'agenda politique et économique;
- ⊗ Faciliter l'accès à l'eau d'irrigation pour les exploitations familiales et promouvoir des techniques d'irrigation économes en eau (irrigation au goutte à goutte).
- ⊗ Mettre en place un vaste programme de soutien pour les mesures d'infiltration d'eau et d'autres technologies de protection de l'eau telles que la collecte de l'eau des toits et les citernes.
- ⊗ Poursuivre et renforcer les initiatives en faveur de l'introduction de modules sur l'agroécologie dans les programmes d'enseignement, soutenir la vulgarisation des bonnes pratiques agroécologiques, promouvoir les produits issus d'une agriculture saine et durable.
- ⊗ Maintenir l'approche de précaution des OGM dans la législation sur la biosécurité et soutenir la sélection et l'amélioration des variétés de cultures, promouvoir les variétés de semences locales.
- ⊗ Mettre en place une protection contre l'importation de produits agricoles bon marché afin de permettre une production alimentaire locale plus élevée et une plus grande souveraineté alimentaire.

Références

- ABDULLAHI 1971 CIT. IN KOTSCHI (2015): BODENLOS
- AFD, 2016 : RAPPORT ANNUEL GENDDER. COMPTE RENDU D'EXECUTION INTERMEDIAIRE RELATIF A L'ANNEE 2. CONVENTION-PROGRAMME N° : CZZ 2036. ENDA-AFD, 25 P.
- AGRHYMET, 2014 : CHANGEMENTS CLIMATIQUES CAUSES, MANIFESTATIONS ET EFFETS AU SAHEL. FICHE PEDAGOGIQUE, [HTTP://WWW.AGRHYMET.NE /PORTAILCC/IMAGES/PDF/FICHE P%C3%A9DAG1_FR.PDF](http://www.agrhymet.ne/PORTAILCC/IMAGES/PDF/FICHE_P%C3%A9DAG1_FR.PDF), 2014
- AGRIPADE 2003 : LES CHAMPS ECOLES A L'ŒUVRE. AGRIPADE, VOLUME 19 N°1, 36 P.
- AGVSAN (2015): ANALYSE GLOBALE DE LA VULNERABILITE, DE LA SECURITE ALIMENTAIRE ET DE LA NUTRITION. EDITORS GOUVERNMENT DU SENEGAL, SECNSA, UNICEP, WHO, WFP.
- ANDRE DANIEL 2014 : ANALYSE DE LA GOUVERNANCE FONCIERE AU SENEGAL. Dakar, IPAR, 31 p.
- ANDS, 2017 : SITUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE DU SENEGAL (SES-2014). Dakar, MEFP, 307 p.
- ANSD (2015): Situation économique et sociale régionale 2013. ANSD. Service Régional de la Statistique et de la Démographie de Fatick.
- ANSD 2016 : ENQUETE DEMOGRAPHIQUE ET DE SANTE CONTINUE AU SENEGAL (EDS-CONTINUE) 2015. Rapport sur les Indicateurs Clés 3ème année. Dakar, 59 p.
- ANSD, 2013 : DEUXIEME ENQUETE DE SUIVI DE LA PAUVRETE AU SENEGAL (ESPS-II 2011) Dakar, 122 p.
- ANSD, 2014. RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITAT, DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE, (RGPHAE) Rapport définitif. Dakar, 418 p.
- ANSD, 2015 : PROJECTIONS DEMOGRAPHIQUES 2013-2063. Dakar, juillet 2015.
- ANSD, 2017 : NOTE D'ANALYSE DU COMMERCE EXTERIEUR. Dakar, MEFP, 80 p.
- AGENCE NATIONALE DE LA STATISTIQUE AND ICF INTERNATIONAL ANSD (2012). 2010-11 SENEGAL DEMOGRAPHIC AND HEALTH AND MULTIPLE INDICATORS SURVEY: KEY FINDINGS. Calverton, Maryland, USA: ANSD and ICF International.
- BACHMANN, KERSTING, KIGULI (2017): SUSTAINABLE AGRICULTURE. KEY TO INCLUSIVE RURAL TRANSFORMATION. A Comparative Study Based on Empirical Evidence from 20 Years of MISEREOR Partner Efforts in Uganda. Commissioned by MISEREOR/KZE.
- BACHMANN, L. AND KIGULI, D. (2016): 20 YEARS OF SUSTAINABLE AGRICULTURE IN UGANDA. SECOND HOUSEHOLD IMPACT SURVEY OF MISEREOR PARTNERS. COMPARING SA WITH CONVENTIONAL FARMERS AND TEA OUTGROWERS. Evaluation code 1993-Z1031-1004.Final report. Misereor Aachen.
- BACHMANN, L., 2005. IMPACT HOUSEHOLD SURVEY. TEN YEARS WORK OF MISEREOR PARTNERS ON SUSTAINABLE AND ORGANIC AGRICULTURAL PRACTICES. Final Report. Misereor. Aachen
- BACHMANN, L., CRUZADA E., WRIGHT S., (2009). FOOD SECURITY AND FARMER EMPOWERMENT. A STUDY OF THE IMPACTS OF FARMER-LED SUSTAINABLE AGRICULTURE IN THE PHILIPPINES. Misereor. www.Masipag.org
- BENOIT – CATTIN M. ET FAYE J., 1982 : L'EXPLOITATION AGRICOLE FAMILIALE EN AFRIQUE SOUDANO SAHELIENNE. Paris, PUF, 99p.
- BOUTINOT, L. : 2003 LA DECENTRALISATION DE LA GESTION DES RESSOURCES FORESTIERES AU SENEGAL : UN PROCESSUS CONTRAINT PAR LE MARCHE ? Gestion des ressources naturelles. Participations et médiations. Bulletin de l'APAD n° 26 | 2003 15 p.

- BRONDEAU F., 2010 : LES INVESTISSEURS ETRANGERS A L'ASSAUT DES TERRES AGRICOLES AFRICAINES. Revue EchoGéo, <http://echogeo.revues.org/12008> ; DOI : 10.4000/echogeo.12008
- BUSACKER, D. et al., 1990: L'ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE DES SYSTEMES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET DE LA GESTION DE TERROIR DANS LE BAS-SALOUM, SENEGAL. Université de Berlin.
- CHARREAU, 1971 : THEMES LEGERS, THEMES LOURDS, SYSTEMES INTENSIFS, VOIES DIFFERENTES OUVERTES AU DEVELOPPEMENT AGRICOLE DU SENEGAL. Agronomie Tropicale 26 : 632-669.
- CILSS, 2014 : CADRE HARMONISE D'IDENTIFICATION DES ZONES ET DES POPULATIONS EN INSECURITE ALIMENTAIRE AU SAHEL ET EN AFRIQUE DE L'OUEST. Analyse régionale de la situation de l'insécurité alimentaire aiguë – Situation courante (Février-Mai 2014) et projetée (Juin-Aout 2014), p. 5
- CSA, 2011 : PARTICIPATION DES ORGANISATIONS PAYSANNES ET DE LEURS FAITIERES A LA SECURITE ALIMENTAIRE ET AUX FLUX COMMERCIAUX DANS LE MARCHES DE PRODUITS DE BASE. RAPPORT PAYS, SENEGAL. Collectif Stratégies Alimentaires. Programme PROINVEST, Projet WAF/6349. CSA, Bruxelles, 58 p.
- DEFCCS, 1993 : PLAN D'ACTION FORESTIER DU SENEGAL. Dakar, vol. II, Document principal, 125 + Annexes.
- DESCROIX L., DIONGUE NIANG A., PANTHOU G., BODIAN A., SANE Y., DACOSTA H. ET AL., 2015 : ÉVOLUTION RECENTE DE LA PLUVIOMETRIE EN AFRIQUE DE L'OUEST A TRAVERS DEUX REGIONS : LA SENEGAMBIE ET LE BASSIN DU NIGER MOYEN. Rev Climatologie, vol 12 ; pp 25 – 43 <http://lodel.irevues.inist.fr/climatologie/index.php?id=1105>
- DIONE M., DIOP O., DIEYE P. N., NDAO A. : 2008 : CARACTERISATION ET TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS FAMILIALES DU SENEGAL. TOME 3 : LE BASSIN ARACHIDIER. ISRA Dakar. Etudes et Travaux, vol. 8, n° 3, 30 p.
- ENDA PRONAT, 2010 : DES PESTICIDES A UNE AGRICULTURE SAINTE ET DURABLE LA SOUVERAINETE DES PEUPLES. Dakar, 221 p.
- ENDA PRONAT, 2011 : ATELIER D'EVALUATION DES CHAMPS ECOLES PAYSAN (CEP) HIVERNAGE 2011 DANS LA ZONE DE DIOUROUP. Dakar, 7 p.
- ENDA PRONAT, 2013 : REGENERATION DES TERROIRS POUR UNE MEILLEURE SECURITE ALIMENTAIRE DANS LA REGION DE FATICK SOUTENU PAR UN PLAIDOYER OUEST AFRICAIN. Capitalisation 2011 – 2012. Dakar, ENDA-Misereor, 13 p.
- ENDA PRONAT, 2014 : REGENERATION DES TERROIRS POUR UNE MEILLEURE SECURITE ALIMENTAIRE DANS LA REGION DE FATICK SOUTENU PAR UN PLAIDOYER OUEST-AFRICAIN 2011-2013. Dakar, Rapport final, ENDA-Misereor, 21 p.
- ENDA PRONAT, 2015 : ET SI ON ECOUTAIT LA TERRE. Dakar, 160 p.
- ENDA PRONAT, 2016a : RAPPORT SYNTHETIQUE POUR LES BESOINS DE PRESENTATION DE L'ATELIER D'EVALUATION DE LA RNA. Dakar, 14 p.
- ENDA PRONAT, 2016b : MISE EN PLACE DES CAISSES AUTOGEREES ZONALES ; Rapport technique. Dakar, 34 p.
- ENDA PRONAT, 2016c : FORMATION SUR LE COMPOSTAGE POUR LES ECOLES DE DIOUROUP ET TATTAGUINE. Dakar, 8 p.
- ENDA PRONAT, s. d. : RAPPORT ANNUEL 2015 : ZONE DE DIOUROUP. Dakar, ENDA-Pronat-7 p.
- ENDA PRONAT, s. d. : RAPPORT DESCRIPTIF DE L'ANNEE 2015. Dakar, ENDA-Pronat-Misereor, 14 p.
- ENDA PRONAT, UGB, ISRA, 2017 : ANALYSE ET MISE EN PERSPECTIVE DES EXPLOITATIONS FAMILIALES ET DES AGRO-INDUSTRIES AU SENEGAL. Dakar, 151 p.

- FAO (2017): THE STATE OF FOOD AND AGRICULTURE. Leveraging food systems for inclusive rural transformation.
- FAO, 2010 : EVALUATION DES RESSOURCES FORESTIÈRES MONDIALES. Etude FAO Forêt, Rome, n° 163, 350 p.
- FAO, 2012 : CHAMP ECOLE PAYSAN. FICHE TECHNIQUE. Capitalisation de bonnes pratiques en appui à la production agricole et à la sécurité alimentaire. Niamey, 4 p.
- FAYE J et al., 2007 : IMPLICATIONS STRUCTURELLES DE LA LIBERALISATION SUR L'AGRICULTURE ET LE DEVELOPPEMENT RURAL AU SENEGAL (1950 - 2006). Première phase : Rapport final. Dakar, IPAR-ASPRODEB, 224 p.
- Fiorentino et al. (2016): Nutrient Intake is insufficient among Senegalese urban school children and adolescents: Results from two 24 h recalls in State Primary Schools in Dakar. Journal Nutrients. 2016 Oct; 8(10): 650.
- Forum Umwelt und Entwicklung (2017): Doppeldeutige Rhetorik - Begrenzte Wirkung. Eine Bilanz der BMZ-Strategie zur Hungerbekämpfung unter Minister Gerd Müller 2013-2017. Sondernummer
- Gonçalves A. L: and Dos Santos A. (2017): Agroecology in the semiarid of Pernambuco - CENTRO SABIÁ. Pathways to the construction of sustainable food systems .Misereor study.
- GRAIN, 2008. MAIN BASSE SUR LES TERRES AGRICOLES EN PLEINE CRISE ALIMENTAIRE ET FINANCIERE. Rapport, octobre 2008, 13 p. + Annexes. <https://www.grain.org/article/entries/140-main-basse-sur-les-terres-agricoles-en-pleine-crise-alimentaire-et-financiere>;
- Megh R. Goyal (2014): Sustainable Micro Irrigation Management for Trees and Vines. Apple Academic Press.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 1996 : PLAN D'ACTION FONCIER. Dakar, Unité de politiques agricoles. Synergies Consulting, Dakar, 121 p.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 1999 : RECENSEMENT NATIONAL DE L'AGRICULTURE. Dakar.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 2016 : RAPPORT DE PERFORMANCE 2015. Dakar, MAER-DAPSA, 51 p.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 2016 : REVUE CONJOINTE DU SECTEUR AGRICOLE. Dakar, MAER/DAPSA, 133 p.
- Müller-Sämman 1986 reviews a long list of authors (Jones, 1971; Young 1966, Agbola et. al. 1975)
- NDONG J-B., 1995 L'EVOLUTION DE LA PLUVIOMETRIE AU SENEGAL ET LES INCIDENCES DE LA SECHERESSE RECENTE SUR L'ENVIRONNEMENT. Revue de géographie de Lyon, vol. 70, n°3-4, 1995. Sahel, la grande sécheresse. pp. 193-198;
- PNUD 2016. : RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT HUMAIN 2016 Le développement humain pour tous. 33 p.
- RAUCH, T. AND BACHMANN, L. (2016): UNEXPLOITED OPPORTUNITIES. In Weltsichten: Small-scale farmer innovation. Dossier 7-2016
- REPUBLIQUE DU SENEGAL DECRET N° 2011-819 DU 16 JUIN 2011 PORTANT APPLICATION DE LA LOI INSTITUANT LA PARITE ABSOLUE HOMME-FEMME.
- REPUBLIQUE DU SENEGAL, 1996 : LOI 96-06 PORTANT CODE DES COLLECTIVITES LOCALES.
- REPUBLIQUE DU SENEGAL, 2006 : POLITIQUE FORESTIERE DU SENEGAL 2005-2025. Dakar MEPN/DEFCCS, 105 p.
- REPUBLIQUE DU SENEGAL, 2006. DOCUMENT DE STRATEGIE POUR LA CROISSANCE ET LA REDUCTION DE LA PAUVRETE. DSRP II (2006-2010). Dakar, 104 p.

- REPUBLIQUE DU SENEGAL, 2010. LOI N° 2010-11 DU 28 MAI 2010 INSTITUANT LA PARITE ABSOLUE HOMME-FEMME.
- REPUBLIQUE DU SENEGAL, 2013 : LOI 2013-10 PORTANT CODE DES COLLECTIVITES LOCALES. Acte III de la décentralisation.
- REPUBLIQUE DU SENEGAL, 2014 : PLAN SENEGAL EMERGEANT (PSE). Dakar, 167 p.
- RGPHAE, 2013 : RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITAT, DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE, (RGPHAE) Rapport définitif. Dakar, 418 p.
- S.A.R.L 2004: NORMES DE CONSOMMATION DES PRINCIPAUX PRODUITS ALIMENTAIRES DANS LES PAYS DU CILSS. Groupe d'Etudes et de Recherche pour le Développement en Afrique
- SAMAKE M., 2013 : VULNERABILITE DE L'AGRICULTURE FACE A LA VARIABILITE ET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Workshop AGRHYMET, Accra, 46 p.
- SECNSA 2014 : RAPPORT DEFINITIF DE L'ENQUETE RURALE SUR LA SECURITE ALIMENTAIRE ET LA NUTRITION (ERASAN 2014). Secrétariat Exécutif du Conseil National de Sécurité Alimentaire, Dakar 43 p.
- STAATZ, J. AND F. HOLLINGER (2016): WEST AFRICAN FOOD SYSTEMS AND CHANGING CONSUMER DEMANDS", West African Papers, No. 04, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/b165522b-en>
- SY KARALAN, 2014 : INDUSTRIE ET DEVELOPPEMENT TERRITORIAL : L'INSERTION DES SOCIETES AGRO-INDUSTRIELLES DANS LE DELTA ET LA BASSE VALLEE DU FLEUVE SENEGAL (RIVE GAUCHE). Thèse de doctorat Université Gaston Berger-Université Paris Ouest Nanterre La défense, 331 p
- TOURTE, R., M.G. POCHIER, C. RAYMOND, J. MONNIER, R. NICOU, J.F. POULAIN, R. HAMON & C. CHARREAU, 1971 : THEMES LEGERS, THEMES LOURDS, SYSTEMES INTENSIFS, VOIES DIFFERENTES OUVERTES AU DEVELOPPEMENT AGRICOLE DU SENEGAL. *Agronomie Tropicale* 26 : 632-669.
- World population review (2017): worldpopulationreview.com/countries/senegal-population/ website accessed 12.9.2017

Promouvoir l'agriculture saine et durable auprès des exploitations familiales

Voies durables pour un meilleur système alimentaire au Sénégal



ANNEXES

Eval.-Nr. 2153 -Z1031 - 1147

MISEREOR, Allemagne, ENDA PRONAT, Sénégal

Février 2018 Lorenz Bachmann et Sidy M. Seck

Table des matières

Annexe 1:	Tableaux et données supplémentaires.....	154
Annexe 2:	Questionnaire.....	165
Annexe 3:	Résultats des entretiens qualitatifs.....	176
Annexe 4:	Données climatologiques locales	189
Annexe 5:	Exemples de modèles de d'étables	191
Annexe 6:	Conception de la recherche.....	193
Annexe 7:	Termes de référence	197
Annexe 8:	Images satellites	203

Annexe 1: Tableaux et données supplémentaires

Tableau 57: Etat civil de la personne interrogée

Situation matrimoniale	Référence	Bénéficiaire %
Célibataire	6,2	5,2
Marié monogame	71,9	66,5
Marié polygame	16,9	19,1
Divorcé	1,1	4
Veuf	3,9	5,2

Tableau 58: Terre détenue en percentiles (ha)

	Percentiles						
	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
Référence	1	1,38	2,5	3,5	5,185	7,1	9,35
Bénéficiaire	1	1,202	2,31	3,5	5	7	8,5

Tableau 59: Terre détenue en percentiles par capita (ha)

	Percentiles						
	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
Référence	0,09	0,11	0,20	0,30	0,45	0,68	0,99
Bénéficiaire	0,10	0,13	0,20	0,29	0,44	0,63	0,67

Tableau 60: L'accès des agriculteurs aux puits %

Villages	Puits hors service		Puits fonctionnel	
	Référence %	Bénéficiaire %	Référence	Bénéficiaire %
Diouroup	51,2	41,0	24,4	30,8
Thiamène	52,4	62,5	23,8	16,7
Senghor	29,6	38,5	3,7	15,4
Dioral	37,5	56,7	6,3	10,0
Fayil	0,0	9,1	1,6	1,5
Total	28,1	34,6	10,3	13,0

Tableau 61: Type d'irrigation

	Arrosoir	Goutte à goutte	Tuyau	Autre	NA
Référence	82,1%	0,0%	0,0%	10,7%	7,1%
Bénéficiaire	75,0%	1,6%	1,6%	15,6%	10,9%

Tableau 62: La technologie du puits

	Corde/ seaux	Motopompe	Autre (préciser)
Référence	94,3%	9,4%	0,0%
Bénéficiaire	93,3%	11,7%	0,0%

Tableau 63: Unité de travail (UT) calculé (disponibilité théorique)

	Référence %	Bénéficiaire %
	Moyenne	Moyenne
Total h/h size	12,7	12,4
Membres en dessous de 14	5,5	4,8
Total unité de travail	7,7	8,1
Unité de travail en %	100	105,1

Tableau 64: Jours de travail rémunérés par saison en jours ^{-an}

Saison	Groupe	Médiane jours ^{-an}	n
Saison des pluies	Travailleurs masculins		
	Référence	11	14
	Bénéficiaire	15	19
	Travailleuses		
	Référence	2	4
	Bénéficiaire	1	3
Saison sèche	Travailleurs masculins		
	Référence	0	0
	Bénéficiaire	90	3
	Travailleuses		
	Référence	0	0
	Bénéficiaire	0	0

Tableau 65: Jours de travail par ménage et par an (médiane)

Variable	Genre	Jours par an	
		Référence	Bénéficiaire
Journées du travail agricole ¹⁾	M	375	375
	F	225	270
	Total	645	645
	Total moyenne	801 ^{ns2;4}	795 ^{ns2;4}
Travail hors ferme ¹⁾	M	156	188
	F	63	125
	Total	250	313
	Total moyenne	365 ^{ns3}	448 ^{ns3}
Chômage %		37%	36%
Travail agricole salarié		11	15

¹⁾ Une personne est calculée pour travailler 250 jours par an

²⁾ Echantillon indépendant Mann_Whitney U Test non significatif p. 0,747

³⁾ Echantillon indépendant Mann_Whitney U Test non significatif p. 0,130

⁴⁾ Echantillon indépendant T-test non significatif p. 0,617

Tableau 66: Rendement de la production végétale kg/ferme/an

Culture	Référence			Bénéficiaire			Différence Moyenne
	Moyenne	Médiane	No. producteurs	Moyenne	Médiane	No. producteurs	
Mil	734	576	183	791	683	184	7,8
Arachide	787	600	146	816	548	162	3,7
Riz	171	125	64	174	150	75	1,8
Niébé	75	60	44	74	58	64	-1,3
Bissap	57	13	19	27	16	25	-52,6
Tomate	478	255	26	446	350	19	-6,7
Oignon	495	228	12	340	323	16	-31,3
Piment		100	13		9	6	
Manioc	450	450	1	143	30	4	-68,2
Melon d'eau	194	200	3	238	300	3	22,7
Gombo	.	.	0	40	40	2	
Aubergine amère	111	111	2	12	12	1	-89,2
Pomme de terre	.	.	0	15	15	1	
Gourde <i>yombe</i>	.	.	0	40	40	1	
Salade	156	156	1	50	50	1	-67,9
Patate douce	.	.	0	.	.	0	
Chou	.	.	0	.	.	0	
Feuilles traditionnelles	.	.	0	.	.	0	
Total	3708	2874	514	3206	2624	564	
Total système de production	1.905.912	1.477.236	1.905.912	1.808.184	1.479.936	1.808.184	
Différence no de producteurs						9,7%	
Différence moyenne				-13,5%			
Différence système de production médiane					0,2%		

**Tableau 67: Production végétale et utilisation selon les villages (médianes)
kg/ferme/an**

Village	Culture	Référence		Bénéficiaire	
		Production	Consom.	Production	Consom.
Senghor	Mil	804	690	1040	799
	Riz			150	109
	Niébé	33	32	65	54
	Arachide	480	120	540	190
Diouroup	Mil	540	448	795	640
	Riz	135	104	198	160
	Niébé	50	43	90	49
	Arachide	580	155	600	277
Dioral	Mil	732	640	710	595
	Riz	500	375	27	27
	Niébé	105	80	60	60
	Arachide	695	303	360	200
Fayil	Mil	450	350	572	500
	Riz	125	100	155	100
	Niébé	90	50	51	30
	Arachide	615	123	480	120
Thiamène	Mil	465	514	550	441
	Riz			50	50
	Niébé	70	48	26	16
	Arachide	840	375	720	140
Total	Mil	576	468	683	561
	Riz	125	100	150	100
	Niébé	60	45	58	36
	Arachide	600	180	548	180
Retenu	Mil		81		82
	Riz		80		67
	Niébé		75		62
	Arachide		30		33

Tableau 68: Production et utilisation des cultures (médianes kg)

Culture		Production	Consommation	Réserves semences	Dons et Autres
Mil	Référence	576	468	10	80
	Bénéficiaire	683	561	10	80
Riz	Référence	125	100	18	25
	Bénéficiaire	150	100	20	25
Niébé	Référence	60	45	3	13
	Bénéficiaire	58	36	4	20
Arachide	Référence	600	180	195	120
	Bénéficiaire	548	180	120	120
Utilisation de la production					
Mil	Référence		81	2	14
	Bénéficiaire		82	1	12
Riz	Référence		80	14	20
	Bénéficiaire		67	13	17
Niébé	Référence		75	5	21
	Bénéficiaire		62	7	35
Arachide	Référence		30	33	20
	Bénéficiaire		33	22	22

Tableau 69: Pourcentage de ménages utilisant des herbicides et des pesticides

Pratiques	Référence %	Bénéficiaire %
Lutte contre les mauvaises herbes		
Désherbage manuel	96,7	97,8
Herbicide chimique	3,3	2,2
Lutte antiparasitaire		
Pesticides organiques	14,8	22,5
Pesticide chimique	26,8	19,6
Lutte contre les ravageurs par rotation des cultures	48,4	45,8
Lutte contre les ravageurs par d'autres méthodes	10	12,2

Tableau 70: Fréquence des espèces d'arbres dans les fermes

	Référence				Bénéficiaire			
	Médiane	No. arbres	10-50 arbres	50+	Médiane	No. arbres	10-50 arbres	50+
<i>Euphorbia basamifera</i>	99	46,5	1,4	64,1	99	57,8	0	61,7
<i>Borassus aethiopium</i>	4	69,2	7,3	14,5	6	58,9	11,6	13,3
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	7,5	80,5	4,6	13,9	7,5	71,9	13,4	12,3
<i>Ziziphus mauritiana</i>	4	48,6	5	15,6	4	39,5	5,1	12,2
<i>Cordyla pinnata</i>	2	94,6	0	20,6	1	93	0	12
<i>Sclerocarya birrea</i>	1	55,1	1,5	11,7	2	59,5	0,8	11,7
<i>Faidherbia albida</i>	4	21,1	6,8	11,3	5	21,1	14,7	11,3
<i>Piliostigma reticulatum</i>	4	48,6	3,6	15,6	3	45,4	6,1	10,2
<i>Prosopis juliflora</i>	4	77,8	6,9	5,5	5	65,9	9,6	8,6
<i>Balanites aegyptiaca</i>	2	77,8	4,1	16,5	2	68,1	2	8,1
<i>Anacardium occidentale</i>	6	69,2	10,3	14,5	4	62,2	8	8
<i>Ficus sycomorus</i>	2	66,5	0	14,5	1	73,5	0	7
<i>Azadirachta indica</i>	3	57,3	2,4	6,4	3	45,9	5,5	6,9
<i>Leucena leucocephala</i>	1	94,6	5,1	0	1,5	87	2,2	6,7
<i>Moringa oleifera</i>	3	65,9	4,8	4,8	2	53	5,2	5,2
Moyenne	3,4	64,9	4,2	15,3	3,4	60,2	5,6	13

Tableau 71: Pourcentage d'agriculteurs ayant de nouvelles cultures ou variétés de cultures

Nombre	Nouvelles cultures %	Nouvelles variétés %
0	0,0	0,0
1	73,9	75,2
2	17,4	16,8
3	8,7	7,9

Tableau 72: Pourcentage de ménages qui ont besoin d'acheter toute la nourriture au cours de l'année

	Juil-Sép	Oct-déc	Jan-Mar	Avr-Juin
Mil				
Référence	35,5	1,1	1,6	16,3
Bénéficiaire	32,6	0,5	2,7	13,1
Riz				
Référence	99,4	67,4	89,9	97,2
Bénéficiaire	96,6	58,4	90,2	96,5
Arachide				
Référence	65,8	22,2	34,8	49,7
Bénéficiaire	57,2	13,7	26	45,9

Tableau 73: Changements dans les aliments consommés au cours des 5 dernières années

Crop	Groupe	Eat more	Eat the same	Eat less	n.a.
Mil	Référence	67,8	10,9	20,8	0,5
	Bénéficiaire	66,1	10,4	23,5	0
Riz	Référence	73,2	15,8	9,3	1,7
	Bénéficiaire	61,3	18,8	17,1	2,8
Arachide	Référence	49,7	29,5	16,4	4,4
	Bénéficiaire	51,4	21,3	24,6	2,7
Niébé	Référence	47,5	29	13,7	9,8
	Bénéficiaire	46,3	20,6	22,9	10,2
Légume	Référence	63,3	18,3	6,7	11,7
	Bénéficiaire	65,7	11,2	9	14,1

Tableau 74: Fruits per capita (kg) and niveau de satisfaction des besoins requis

	P10	P25	P50	P75	P90	Moyenne	N
Référence	4,3	10,3	32,4	62,5	158,5	59,1	42
Bénéficiaire	5,8	11,9	23,8	71,0	124,9	61,6	68
% de besoin Réf	31	74	231	446	1132	88	
% de besoin Bén.	41	85	170	507	892	92	
Diff. Réf./Bén	34,2	14,9	-26,6	13,7	-21,2	4,3	

Note: Exclut 70.3 ménages ayant une production = 0 kg

Tableau 75: Production et utilisation de millet (kg)

	Group	Moyenne	P25	P50	P75
Production	Référence	70,6	31,5	57,6	87,8
	Bénéficiaire	73,7	34,8	62,2	92,6
Consommation	Référence	61,8	26,1	47,8	74,5
	Bénéficiaire	62,7	29,2	50,0	78,3
Semence	Référence	1,2	0,5	0,9	1,4
	Bénéficiaire	1,1	0,5	0,8	1,5
Cadeaux	Référence	9,2	3,3	6,8	12,0
	Bénéficiaire	9,5	3,3	7,0	12,1
Ventes	Référence	0,7	0,0	0,0	0,0
	Bénéficiaire	0,6	0,0	0,0	0,0

Tableau 76: Part du revenu agricole en % du revenu total

Catégories de revenus	Référence %	Bénéficiaire %
<=24	27,0	17,3
25-49	36,2	42,2
50-74	29,7	27,6
75-100	7,0	13,0

Tableau 77: Types d'activités non agricoles ventilées par sexe

	Homme %	Femme %
Petit commerce	19,7	41,6
Migration	65,1	29,7
Salaire, pension, allocation, travail occasionnel	49,7	15,1
Autre	38,6	17

Tableau 78: Sources de revenu agricole comptant en percentiles FCFA

Sources	Group	P5-P10	P25	P50	P75	P95	Moyenne P50-P95	Moy. % du totale
Cultures	Référence	0	25.200	120.000	306.420	435.600	287.340	64%
	Bénéficiaire	0	22.500	90.750	271.420	422.820	261.663	53%
Fruits	Référence	0	0	24.000	90.000	133.400	82.467	18%
	Bénéficiaire	0	0	40.000	132.000	172.620	114.873	23%
Animaux	Référence	0	0	24.000	87.000	133.400	81.467	18%
	Bénéficiaire	0	0	39.500	132.000	172.620	114.707	23%
Total	Référence						451.273	100%
	Bénéficiaire						491.243	100%

Tableau 79: Solde de trésorerie annuel des ménages FCFA

	P5	P10	P25	P50	P75	P90	Means
Référence	-372.250	-179.520	-65.898	6.550	112.800	352.415	50.035 ^(ns)
Bénéficiaire	-342.680	-252.500	-117.600	-20.150	140.644	427.210	367.062 ^(ns)

^(ns) t-test: test insignifiant p. 0.339

Tableau 80: Evolution 2010 - 2016 et variations des effectifs du bétail dans les villages

Village	Type d'animal	Nombre de têtes en 2010		Nombre de têtes en 2016		Variation 2010/2016	
		Référence	Bénéficiaire	Référence	Bénéficiaire	Référence	Bénéficiaire
Fayil	BŒUFS	72	49	59	57	-18%	16%
	PORCS	55	35	38	33	-31%	-6%
	VOLAILLES	209	204	209	187	0%	-8%
	CHEVRE	118	134	95	121	-19%	-10%
	MOUTONS	44	49	28	37	-36%	-24%
	ANES	39	35	43	48	10%	37%
	CHEVAUX	60	60	60	62	0%	3%
Dioral	BŒUFS	60	42	56	28	-7%	-33%
	PORCS	4	5	0	1	-100%	-80%
	VOLAILLES	90	60	115	79	28%	32%
	CHEVRE	66	69	87	74	32%	7%
	MOUTONS	47	47	39	25	-17%	-47%
	ANES	33	15	44	28	33%	87%
	CHEVAUX	34	26	39	32	15%	23%
Senghor	BŒUFS	26	47	30	50	15%	6%
	PORCS	14	11	33	19	136%	73%
	VOLAILLES	57	61	79	41	39%	-33%
	CHEVRE	45	41	81	57	80%	39%
	MOUTONS	12	21	14	33	17%	57%
	ANES	16	12	24	17	50%	42%
	CHEVAUX	17	14	27	29	59%	107%
Diouroup	BŒUFS	46	66	33	33	-28%	-50%
	PORCS	19	40	19	36	0%	-10%
	VOLAILLES	127	123	69	79	-46%	-36%
	CHEVRE	67	84	70	60	4%	-29%
	MOUTONS	42	76	27	41	-36%	-46%
	ANES	24	44	31	38	29%	-14%
	CHEVAUX	23	40	32	36	39%	-10%
Thiamène	BŒUFS	22	38	23	31	5%	-18%
	PORCS	4	22	4	18	0%	-18%
	VOLAILLES	50	64	59	45	18%	-30%
	CHEVRE	56	74	60	79	7%	7%
	MOUTONS	28	44	32	34	14%	-23%
	ANES	23	28	25	21	9%	-25%
	CHEVAUX	26	35	25	30	-4%	-14%
Total	BŒUFS	226	242	201	199	-11%	-18%
	PORCS	96	113	94	107	-2%	-5%
	VOLAILLES	533	512	531	431	0%	-16%
	CHEVRE	352	402	393	391	12%	-3%
	MOUTONS	173	237	140	170	-19%	-28%
	ANES	135	134	167	152	24%	13%
	CHEVAUX	160	175	183	189	14%	8%

Tableau 81: Percentiles effectifs Unité Bovin tropical (UBT) per capita en 2016e

	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	Moyenne
Référence	0,02	0,05	0,10	0,18	0,34	1,28	1,90	0,40
Bénéficiaire	0,04	0,07	0,10	0,177	0,34	0,81	1,81	0,36
Diff Réf./Ben	257%	140%	103%	98%	101%	63%	96%	92%

Tableau 82: Percentiles Unité Bovin tropical (UBT-TLU) par ménage et variation 2010 2016

An	Group	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	Moy.
2010	Réf.	0,0	0,2	0,9	2,0	5,0	16,5	25,8	5,5
	Bén.	0,1	0,5	1,1	2,3	6,1	13,0	21,8	5,3
2016	Réf.	0,2	0,5	1,0	2,0	4,1	16,2	24,7	5,4
	Bén.	0,3	0,6	1,1	2,3	3,8	13,0	21,7	4,5
Variation 2010/2016	Réf.	na	160%	11%	0%	-18%	-2%	-4%	-1%
	Bén.	226%	28%	-3%	0%	-38%	0%	0%	-15%

Tableau 83: Tendance du revenu hors exploitation 2010/2016

	Référence %	Bénéficiaire %
Moins	21,7	18,9
Egal - inchangé	18,9	15,6
Mieux	42,2	40,6
Beaucoup mieux	8,3	12,2
n.a.	8,9	12,8

Tableau 84: Tendance du revenu agricole 2010/2016

	Référence %	Bénéficiaire %
Moins	50,3	36,3
Egal - inchangé	17,1	16,5
Mieux	28,2	39,6
Beaucoup mieux	3,9	7,7
n.a.	0,6	

Tableau 85: Perception de la qualité de vie

	Référence %	Bénéficiaire %
Moins	26,0	14,9
Egal - inchangé	22,7	15,5
Mieux	38,1	56,9
Beaucoup mieux	13,3	12,2
n.a.		0,6

Tableau 86: Propriété des actifs agricoles

	Référence %		Bénéficiaire %	
	2010	2016	2010	2016
Houe Sine/ occidentale	77,8	85,4	76,2	88,1
Charette équine ou asine	63,8	75,7	72,4	80,0
Semoir	64,9	74,6	73	79,5
Enclos pour le bétail	23,8	25,9	36,2	42,7
Grenier	41,1	37,8	45,9	37,8
Poulailler	21,6	31,9	30,3	34,1
Magasin de stockage	16,2	23,8	22,2	31,4
Moto	3,8	7	8,6	11,4
Bicyclette	4,3	4,3	11,9	8,6
Pulvérisateur	3,8	3,8	3,8	4,3
Motopompe	3,8	5,9	3,2	4,3

Tableau 87: Revenus de l'agriculture percentiles par habitant FCFA

	Moyenne	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	n
Référence	24.239 ^{**})	681	1.885	5.859	12.875	32.788	67.326	99.526	162
Bénéficiaire	36.792 ^{**})	2.000	3.357	7.420	16.020	37.971	65.936	84.924	173
Référence €	36,95	1,04	2,87	8,93	19,63	49,98	102,64	151,73	
Bénéficiaire €	56,09	3,05	5,12	11,31	24,42	57,89	100,52	129,47	
Réf./Bén %	52%	194%	78%	27%	24%	16%	-2%	-15%	

^{**}) UAV test: Différence signifiant p. 0.004 (correction des valeurs aberrantes 2*5)

Tableau 88: Revenus des sources non agricoles en percentiles FCFA

	Moyenne	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
Référence	114.211 ^{ns})	47.510	57.942	74.369	108.228	164.670	272.012	348.433
Bénéficiaire	125.794 ^{ns})	48.533	58.536	91.601	128.386	177.566	264.025	314.834
Référence €	174,11	72,43	88,33	113,37	164,99	251,04	414,68	531,18
Bénéficiaire €	191,77	73,99	89,24	139,64	195,72	270,70	402,50	479,96
Réf./Bén %	10%	2%	1%	23%	19%	8%	-3%	-10%

^{ns}) UAV test: Différence insignifiant p. 0.108 (correction des valeurs aberrantes 2*5)

Annexe 2: Questionnaire

Enquête sur l'impact du projet Misereor/ Enda Pronat sur les ménages dans la zone de Diouroup 2017

ADMINISTRATION: section générale											
Q1. Numéro du questionnaire											
Q2. Village / quartier		Fayil			Dioral		Njongolor		Senghor		
		Ndiodione			Famack		Thiamene		Keur Mangari		
Q3. Nom de l'enquêteur		1AS	2SN	3MN	4IS	5KB	6MS	7BF	8BD	9DD	10AD
Q4. Catégorie d'agriculteur		Non bénéficiaire du projet			Référence						
		Bénéficiaire du projet			Membre de l'UCT						
					Non membre						
Q5. En quelle année avez vous commencé votre collaboration avec ENDA?											
Q6. Nom de l'interviewé											
Q7 Numéro de téléphone											
Q8. Position de l'interviewé dans la famille		Chef de ménage		Femme		Fils / Fille		Frère / Sœur		Autres	
Q9. Âge de l'interviewé											
Q10. Sexe de l'interviewé		Homme			Femme						
Q11. État matrimonial		Célibataire		Marié Monogame		Marié Polygame		Divorcé		Veuf	
Q12. L'interviewé a-t-il un rôle particulier dans le projet ENDA? (CM)		Animateur	Responsable de zone	Membre bureau caisse UCT	Comité de suivi de la Convent°	Producteurs pilotes (RNA, CEP)	Membre ordinaire	Aucun			
Q13. Appartenance de l'interviewé à des groupes (CM)		Aucune		Groupement féminin		Champ collectif		Caisse Autogérée		Tontine	Autre
EDUCATION											
Q14. Niveau d'instruction de la personne interrogée (Cochez le plus haut niveau)		Aucun	Ecole coranique/ arabe	Alphabétisé	Primaire	Collège	Lycée	Formation technique	Université		
Q15. Combien d'enfants fréquentent l'école?		H :		F :							
DEMOGRAPHIE ET MAIN D'ŒUVRE											
Q16. Nombre de membres du ménage (enfants et adultes) présents ou en migration temporaire		Ages	0-14		15 – 19		20 – 64		>= 65	TOTAL	
		H									
		F									
Q91. Proportion du temps consacré par les membres du ménage aux activités agricoles (élevage inclu) 0; 0,25; 0,5; 0,75 ; 1		Période		Ages	15 – 19		20 – 64		>= 65	TOTAL	
		Hivernage		H							
				F							
		Saison sèche		H							
F											
Q92. Proportion du temps consacré par les membres du ménage aux autres activités économiques (migration incluse)		Hivernage		H							
				F							
		Saison sèche		H							
				F							

Q93. Spécifier le type de travail migratoire		Homme (Nombre)	Femme (Nombre)
	Enseignants		
	Commerçant		
	Homme de tenue		
	Artisan		
	Menagère		
	Eutiante / Eleve		
Q94. Type de migration	Fonctionnaire		
	National		
	Etrangère		

MAIN D'OEUVRE SALARIÉE ET EXTRA FAMILIALE

Ouvriers permanents Q94. Travail salarié		Nb pers.	Nb mois	Salaire mensuel	Montant total
Ouvriers temporaires Travail salarié	Q95. Hivernage:	Nb pers.	Nb Jours	Total Pers x nb jours	Montant total
		M:			
	F:				
	Q96. Saison sèche:	M:			
F:					
Q 97. Frais total de la main d'œuvre					
Q98. Echange libre de travail		a) Nb de jours/hommes reçus à la ferme	b) Montant total	c) Nb de jours/Hommes fournis en dehors	

IRRIGATION

Q50. Nombre de puits	a) Fonctionnel	b) Non fonctionnel	c) N/a		
Q51. L'eau est-elle un facteur limitant pour le maraichage ?	Oui	Non			
Q52. Précisez le nombre de puits pour chaque qualité d'eau	a) Douce	b) Un peu salée	c) Très salée		
Q53. mode d'irrigation (cocher CM)	Arrosoir	Goutte à goutte	Tuyau	Autre	na
Q54. Système d'exhaure (CM)	1. Corde/ seaux	2. Motopompe		3. Autre (préciser)	

BÉTAIL

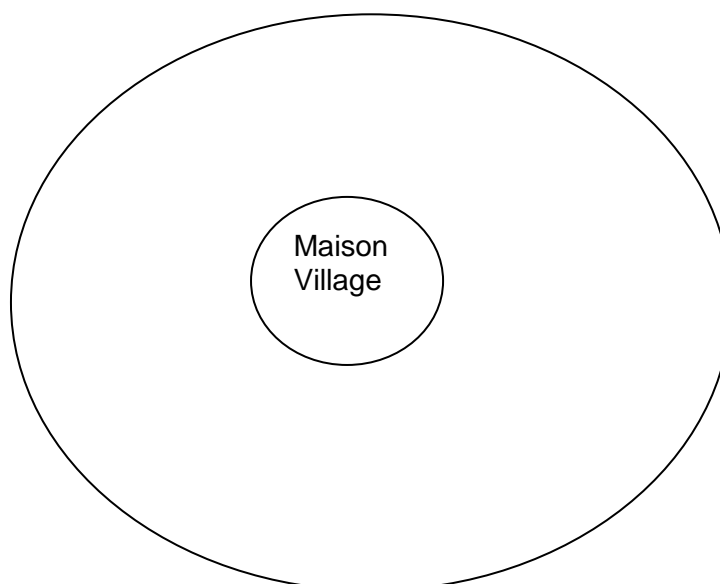
Animaux			Campagne 2015/16		
	a) 2016 (nombre)	b) 2010 (nombre)	Valorisation du bétail 2016 FCFA	Achats et frais d'entretiens FCFA	Ventes total FCFA
Q100. Bœuf ; vaches					
Q101. Veaux					
Q102. Porc					
Q103. Volailles					
Q104. Chèvres					
Q105. Moutons					
Q106. Anes					
Q107. Chevaux					
Q108 Valorisation du bétail					
Q109. Total Frais d'entretiens d'animaux					
Q110. Total vente d'animaux					

GESTION DES TERRES

(faire un dessin des différents champs de membres de la famille)

Champs de case
Champs de brousse
Rizière
Jardin, Verger

1 km



	Nb Ha		<i>1 hectare = 100m*100m</i>	Nb Ha	
	H	F		H	F
Q30. Total des terres détenues par le ménage = Q31+32+33+35+37+39+41+43					
Q31. Terres héritées					
Q32. Terres régularisées depuis 2012					
Q33. Terres achetées depuis 2012			Q34. Terres vendues depuis 2012		
Q35. Terres prises en location (compris en Q30)			Q36. Terres données en location		
Q37. Terres empruntées à d'autres agriculteurs/parents			Q38. Terres prêtées ou léguées		
Q39. Jachère (non cultivé pour repos au moins 1 an)			Q40. Terres incultivables (trop dégradées)		
Q41. dont verger (arboriculture, légumes)					
Q42. Total des terres collectives familiales					
Q43. Portion de terres familiales utilisée par le ménage					

LES BIENS														
Q741. Qualité du logement principal? (CM Cocher)	a) Mur de la maison	Cocher			b) Toit				Cocher					
	Brique				Tôle									
	Banco				Ciment									
	Bois				Tuiles									
	Autre				Toit en paille/chaume									
Q742. Actifs: Quels sont les éléments suivants que possédez-vous? Nombre	2016			2010										
	a) Moto													
	b) Bicyclette													
	c) Houe Sine/ occidentale													
	d) Semoir													
	e) Pulvérisateur													
	f) Charette équine ou asine													
	g) Motopompe													
	h) Enclos pour le bétail													
	i) Poulailier													
	j) Magasin de stockage													
	k) Grenier													
LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE (2015- 2016)														
Q200. Quelle proportion de vos besoins sont couverts par votre production? 0 (achète tout) 0,25 – 0,5 – 0,75 - 1	Mois	ju	au	se	oct	no	De	ja	fe	ma	av	ma	ju	
	a) Mil													
	b) Riz													
	c) Arachide													
Q201. Quels sont les mois ou vous êtes obligé de réduire votre consommation mensuelle. (cs)	Mois	ju	au	se	oct	no	De	ja	fe	ma	av	ma	ju	
	a) Faiblement													
	b) Moyennement													
	c) Fortement													
Q202. Pensez-vous avoir un régime alimentaire plus satisfaisant aujourd'hui par rapport à il y a 5 ans? Mangez-vous plus ou moins de l'un des aliments suivants?	Nourriture			Plus			Egal			Moins			na	
	a) Mil													
	b) Riz													
	c) Arachide													
	d) Niébé													
Q203. Si vous avez plus de nourriture à manger, y a t-il un lien avec le programme de Enda?	Oui			Non			Na (pour les référents)							
SERVICE AGRICOLE/ FORMATION														
Q400. A quelle fréquence recevez-vous un accompagnement agricole?	Fréquence			a) ENDA/ UCT			b) Autres ONG			c) Services techniques				
	Jamais													
	Une fois/ an													
	Deux fois/ an													
	4 fois/ an													
Q401. Comment jugez-vous la qualité des services que vous avez reçus? (Utilité)	Organisation			Faible		Moyen		Bon		Très bon		Excellent		na
	a) ENDA / UCT													
	b) Autres ONG													
	c) Services techniques													

PRODUCTION 2015-2016

	Culture	Total superficie	Production totale	Consommation propre	Reserve semences	Dons et autres	Surplus commercialisé	Prix/kg	Auto consommation (valeur)	Production vendue (valeur)
		Ha	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	F cfa	F cfa	F cfa
		A	B	C	D	E	F	G	G; (C+D)*G	H; F*G
1.	Céréales									
Q212	Mil									
Q214	Riz									
2.	Légumineuses									
Q215	Niébé									
Q216	Arachide									
4.	Tubercules									
Q217	Patate douce									
Q218	Pomme de terre									
Q219	Manioc				x					
5.	Légumes		Q270Tot Céréales Prod kg	Q271Tot Céréales Cons	Q272Tot Céréales Reserve kg	Q273Tot Céréales Dons kg	Q274Tot Céréales Dons kg			
Q220	Tomate	x			x					
Q221	Oignon									
Q222	Piment									
Q223	Aubergine amère									
Q224	Aubergine									
Q225	Pastèque									
Q226	Gourde yombe									
Q227	Chou									
Q228	Salade verte									
Q229	Gombo									
Q230	Bissap									
Q231	Feuilles traditionnelles									
	Q255 Total cultures		Q275Tot Légumes kg	x	x	x	x	x	a	b

	Arbres fruitiers	Nombre d'arbres	Production totale	Consommation propre	Dons et autres	Surplus commercialisé	Prix/kg	Auto consommation (valeur)	Production vendue (valeur)
		No.	Kg	Kg	Kg	Kg	F cfa	F cfa	F cfa
		B	C	D	E	F	G	H	I
Q240	Mangue								
Q241	Papaye								
Q242	Grenade								
Q243	Citron								
Q244	Mandarine								
Q245	Goyave								
Q246	Corossolier								
Q247	Sapoti								
Q248	Anacarde								
Q249	Pain de singe								
Q250	Jujube								
Q251	Alome								
Q256. Total fruits		x	x	x		x	x	a	b

BIODIVERSITE								
Nom	Serer	Wolof	Scientifique	Nombre ou X	Serer	Wolof	Scientifique	Nombre ou X
Q260 Quel nombre d'espèces agro forestières et/ou fourragères cultivez ou protégez-vous dans vos champs?	Saas	Kaad	<i>Faidherbia albida</i>		Ngik	Sidém	<i>Ziziphus mauritiana</i>	
	Moringa	Nawéday	<i>Moringa oleifera</i>		Nar / ngoral	Dimb	<i>Cordyla pinnata</i>	
	Leucena	Leucena	<i>Leucena leucocephala</i>		Rone	Rone	<i>Borassus aethiopicum</i>	
	Ndun	Gang	<i>Ficus sycomorus</i>		Arithie	Beer	<i>Sclerocarya birrea</i>	
	Eucalyptus	Khot Bitél	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>		Daf durubad	Darkassou	<i>Anacardium occidentale</i>	
	Neem	Neem	<i>Azadirachta indica</i>		Prosopis	Neb	<i>Prosopis juliflora</i>	
	Lol /Modél	Soump	<i>Balanites aegyptiaca</i>		Ndamoul	Salane	<i>Euphorbia basamifera</i>	
	Ngayoh	Guiguiss	<i>Piliostigma reticulatum</i>					

FORMATIONS ET ADOPTION								
Q402 Dans quelles pratiques d'agriculture durable avez-vous été formé et quelles sont vos niveaux d'application / adoption?	Formations / appuis					Formé (O/N)	Application (0/1/2/3/4)	
	a) Application de différentes matières organiques							
	b) Compostage							
	c) Production de semences							
	d) Diversification des cultures et des variétés							
	e) Techniques culturales maraichage							
	f) Système intensif rizicole (SIR)							
	g) Association de cultures							
	h) Production de pépinières forestières							
	i) Construction de diguettes							
	j) Tri et valorisation des déchets ménagers							
	k) Reboisement							
	l) RNA régénération naturelle assistée							
m) Lutte contre le striga (2008-11)								
n) bio pesticides (lutte naturelle)								
Q403 Combien de nouvelles cultures avez-vous adoptées depuis que vous travaillez avec ENDA (maïs, pomme de terre, courgette, chou,...)								
Q404 Combien de nouvelles variétés avez-vous adoptées depuis que vous travaillez avec ENDA ? (niébé yassine, mil thialack, riz de Dioffior)								
RENDEMENT DES CULTURES								
Q300 Avez-vous adopté au cours des 5 dernières de nouvelles pratiques agro écologiques ?					Oui		Non	
Q301 Si oui, estimez le pourcentage d'augmentation / de diminution des rendements en lien avec l'adoption de ces nouvelles pratiques et en dehors des variations pluviométriques:								
	Réduction	Egal	Augmentation				N/A	
Cultures	de + de 10%	+ -10%	25%	50%	75%	+ de 75%		
a) Mil								
b) Arachide								
c) Riz								
Q302 Spécifier s'il y a d'autres cultures dont les rendements ont augmenté grâce aux nouvelles techniques : (CM)								
Maïs	Niébé	Pomme de terre	Autres légumes					
Tomate	Oignon	Piment						
SENSIBILISATIONS ou FORMATIONS ET ADOPTION								
Q405 Sensibilisation portant sur une des améliorations des facteurs socio économiques ou socio culturels (empowerment)?						Sensibilisé/Formé (O/N)	Adoption (0/1/2/3/4)	
	a) Leadership féminin /genre							
	b) Gouvernance des RN (convention tourné)							
	c) Sécurisation foncière							
Q406 Avez-vous reçu une formation pour améliorer le travail en groupe?	a) Rôles et responsabilités des membres de l'OP							
	b) Caisses autogérées (fond revolving)							
Q407 Avez-vous reçu une formation sur la valorisation des produits agricoles?	a) Transformation huile d'arachide							
	b) Stockage céréales et légumineuses							
Q408 Avez-vous eu accès à une batteuse à mil de l'UCT					Oui		Non	

UTILISATION D'INTRANTS ET COÛTS D'EXPLOITATION AGRICOLE 2015/16

Q500. Comment avez-vous contrôlé les ravageurs ? (Cocher CM)	Produits biologiques, feuilles, etc.			
	Rotation des cultures			
	Autres méthodes de contrôle bio, (piège)			
	Pesticide chimique			
Q501. Comment contrôlez-vous les mauvaises herbes? (Cocher CM)	Désherbage manuel			
	Herbicide chimique			
Q502. Quelles sont les quantités d'engrais chimiques utilisées ?	Type d'engrais	Kg	Prix unitaire	Valeur achetée F cfa
	N/P/K (10/10/20)			
	Urée			
	Autre			
Q503. Quelle est la quantité de matière organique utilisée?	Types	Qté utilisée totale (kg)	Valeur Auto prod° /collecte/don (F cfa)	Valeur achetée F cfa
	Fumier (10 F/kg)			
	Compost			
	« Seune » (15 F/kg)			
	Coque d'arachide			
	Fiente de volaille			
Q506. Total Valeur matières organiques autoproduites				
Q504. Coûts de production agricole *** Pensez à mettre juste le coût annuel et pas les détails				
	a) Pesticide et herbicide chimique			
	b) Bio pesticides			
	c) Semences, matériel de plantation			
	d) De gros investissements (achat de terrains, machines, etc.),			
	e) L'amortissement annuel			
	f) Huile, essence, frais d'énergie (motopompe)			
	g) Entretien, réparations de machines			
	h) Remboursements de prêts (cultures, l'élevage, outils)			
	i) Frais labour, sarclage, battage, location de machines			
	j) Autres dépenses agricoles			
k) Total travail salarié ou permanent -Copier de Q97.				
Q505. Total des coûts de production agricole = Q502+Q503+Q504 Copier chiffre vers la page suivante				

DEPENSES DU MENAGE (juin 2015 à juillet 2016)

Q550. Quels aliments et autres nécessités avez-vous acheté?	Catégorie	Valeur annuel	
		Hommes	Femmes
Dépenses alimentaires (condiments journaliers+ achats mensuels riz et autres, voir les variations selon les périodes) Estimation par mois (12) ou semaines (52)	a) Pain		
	b) Riz		
	c) Mil / Maïs		
	d) Arachide		
	e) Légumes, niébé, viande, poisson, condiments, sucre, huile, savon		
	Autres types de dépenses		
	j) Gaz, électricité, charbon, bois		
	k) Transport (bus, taxi, tous moyens)		
	l) Coûts liés à l'eau		
	m) Logement (loyer, entretien, réfection)		
	n) Cérémonies et fêtes religieuses		
	o) Éducation		
	p) Vêtements		
	q) Soins de santé, médicaments, hôpital		
	r) Articles de consommation: radio, télévision, beauté, etc.		
	s) Achat crédit téléphone portable		
	t) Remboursement de prêt/ crédits		
u) Autres frais			
Total dépenses alimentaires hommes/ femmes			
Q551. Total dépenses du ménage: Alimentation et consommation		NQ551 Total dépenses alimentation	
Q560. Dépenses pour d'autres entreprises non agricoles	a) Achat marchandises, fournitures, matériel		
	b) Travail salarié payé		
	c) Autres frais pour ces activités (transport, téléphone,...)		
Total coûts activités non agricole H / F			
Q561 Coûts totaux autres activités non agricole		NQ561 Coûts non agricole	
Copier	Coût total de la production agricole (Q505)		
Q570 Grand total des dépenses du ménage (Q551 + Q561 + Q505)		NQ570 Grand total dépenses	
Calculer les dépenses par jour (diviser Q570 par 365 jours)			

Revenu: VALEUR DE L'AUTO-CONSOMMATION : juin 2015 à juillet 2016		
Q600. Combien de votre propre produit agricole utilisez-vous pour la consommation familiale?	Catégorie	Valeur
	a) Copier la valeur des cultures consommées Q255 a	
	b) Copier la valeur des fruits consommés Q256 a	
	c) Copier matières organiques autoproduites Q506	
	d) Lait consommé	
	e) Volaille, viande	
	f) Œufs, poisson	
	g) Aliments pour le bétail (paille niébé et arachide)	
	h) Autres	
Q601 Valeur de l'autoconsommation totale		

Estimation des REVENUS de tous les membres du ménage (juin 2015 à juill 2016)			
Q700 Autres sources de revenus (Hors exploitation agricole)		Homme	Femme
	a) Commerce de produits non agricoles (y compris restauration)		
	b) Envois de fonds (migration)		
	c) Salaire, travail occasionnel, pension, bourse familiale		
	d) Autres revenus		
Total Autres sources Revenus H/ F			
Q701 TOTAL Autres sources de Revenus			
Q710 Revenus agricoles		Homme	Femme
a) Revenu des cultures Copier Q255b			
b) Revenu des fruits Copier Q256b			
c) Revenu du bétail Copier Q111			
d) Lait vendu			
e) Miel, autre produits d'animaux			
f) Aliments transformés			
g) Vente bois, charbon, paille			
h) Autres sources			
Total ventes produits agricoles H / F			
Q711 Calculez le revenu total ventes produits agricoles			
Q720 Revenu monétaire total (Autres sources Revenus + ventes produits agricole) = Q701 + Q711			
Q721 Revenu net = Q720 - (Q505 Coûts agricoles) - (Q561 Coûts non agricoles)			
Q730 Grand total revenu (autoconsommation + autres revenus + ventes agricoles) = Q601 + Q701 + Q711			

Q735 Solde = revenu total (Q720), moins dépenses (Q570) Revoir questionnaire et recalculer en cas de grands écarts!	
--	--

Faire attention au solde ci-dessus !

- **Se demander, si le solde est correct ou si les revenus ou les dépenses sont mal estimées?**
- **Essayer de corriger les estimations, si le solde est négatif et supérieur à 20% du revenu total (Diviser Q735 par Q720).**

Q740 Quelle situation caractérise l'évolution de votre ménage au cours des 5 dernières années?						Cocher
	Les problèmes d'endettement s'aggravent					
	Les dettes sont les mêmes					
	Il n'y a pas de dettes mais je n'arrive pas à épargner					
	Je parviens à épargner un peu					
Je parviens à épargner beaucoup						
Comment estimez-vous que votre revenu a changé par rapport à l'année 2010?	Moins	Egal - inchangé	Mieux	Beaucoup mieux	Na	
Q741 Revenu agricole						
Q742 Autres revenus hors exploitation agricole						
Q743 Voyez-vous une différence dans la qualité de votre vie au cours des dernières cinq années?						

Q17 Notez vos commentaires et observations après l'interview.	
---	--

Merci beaucoup pour l'interview!

Annexe 3: Résultats des entretiens qualitatifs

IGL Femmes - Fayil village (le 7 juillet 2017, matin)

Présent-e-s :

Equipe d'enquête : Sidy Seck (professeur UGB), Lorenz (consultant), Sybille (MISEREOR)

Equipe Enda Pronat : Salma, Alassane, Laure

Bidié Diouf (animateur UCT)

Femmes âgées : Louise Diouf (Pdt GPF), Awa Sarr (membre), Khady Senghor (membre), Thérèse Tening Ndong (membre),

Jeunes femmes : (Fatou Diouf (animatrice UCT), Hélène Caberal (membre GPF), Mbayal Sarr (membre GPF), Rosalie Diouf (membre UCT/GPF),

<p>1. Aujourd'hui, quels aliments sont consommés d'habitude par le ménage ?</p>	<p>Couscous de mil (<i>thiéré</i>) principalement et <i>ngourbane</i> un plat à base aussi de mil. Le couscous et ses dérivés sont consommés matin et soir, chaque jour, le riz le midi.</p>
<p>2. Est-ce que les habitudes alimentaires ont changé par rapport à l'époque où vous étiez jeunes ? De quelle façon et pourquoi ?</p>	<p>Plats consommés dans le temps à base principalement de mil : couscous (<i>thiéré</i>), <i>ndir</i> (à base mil pilé + arachide), <i>niéling</i>, <i>mbedié</i>, (plats à base de dérivé de mil + arachide et/ou niébé), <i>lakh</i> (bouillie de mil accompagné d'une sauce sans sucre préparée à base de fruits forestiers (<i>ditakh</i>, <i>dakhar</i>, <i>bouye</i>, <i>oule</i>, etc) ou de feuilles (<i>bissap</i>)). Les habitudes alimentaires ont changé car les arbres produisant des fruits forestiers sont rares. Le <i>ditakh</i>, le tamarin et l'oule (nététou) ne sont plus disponibles. Si tu veux préparer ces plats, tu es obligé d'acheter ces fruits et on ne les trouve pas toujours. Pour la <i>lakh</i>, il faut acheter du lait pasteurisé ou autre du genre « ardo » et sin on n'a pas d'argent on ne peut pas Avant nos mamans et grands-mères, comme celle Louise ramenaient des fruits de <i>ditakh</i>, <i>néw</i>, <i>oul</i>, <i>sidem</i>,... (du bois sacré) en revenant des rizières, et les stockaient dans des greniers en dehors des maisons. Les enfants pouvaient se servir librement. Aujourd'hui, ces fruits sont rares. En plus de la sécheresse, les hommes ont coupé beaucoup de ces arbres pour vendre du bois. Elles consomment moins de <i>nebeday</i> aussi car la plante est plus rare. Avant, elles le consommaient comme des épinards. Alors que les nouvelles générations le mélangent systématiquement avec de l'arachide. Feuilles de boro boro</p>
<p>3. Comment appréciez-vous ces changements? Sont-ils positifs ou négatifs ? Expliquez</p>	<p>Ils sont négatifs car on allait cueillir les fruits et les feuilles. Aujourd'hui il faut tout acheter, donc, avoir de l'argent. L'alimentation d'avant était plus riche que maintenant. Aujourd'hui, il y a beaucoup de maladies. Avant elles n'utilisaient pas les cubes bouillons (elles en utilisent trop maintenant), ni les engrais chimiques. Elles utilisaient le nététou (néré) et d'autres produits naturels pour épicer les plats. On n'ose plus toucher aux quelques arbres qui restent, l'accès n'est plus libre comme par le passé car chacun les protège dans son champ</p>
<p>4. Serait-il une bonne idée de retourner vers la situation d'autrefois ?</p>	<p>Oui. Les éléments de base des plats d'antan sont toujours là (mil, arachide, poisson, viande), mais les habitudes alimentaires ont changé. Les gens préfèrent manger des plats avec de l'huile, des cubes, etc. Et les jeunes filles ne peuvent même plus préparer ces plats et de façon générale les enfants ne les connaissent pas et n'aiment pas les manger.</p>
<p>5. Sécurité alimentaire: Est ce qu'il y a plus de nourriture disponible grâce aux activités de Enda ?</p>	<p>Depuis que nous avons commencé à collaborer avec Enda, nous avons noté beaucoup de changements. Nous cultivons l'arachide, faisons notre huile et utilisons les sous produits (<i>rakal</i>) pour le bétail. Formation/Sensibilisation sur l'utilisation des cubes et l'utilisation de plantes aromatiques Diversification des cultures (niébé, gombo, <i>bissap</i>, manioc,...), mais dans la plupart des champs, il n'y a pas de clôture et les productions de manioc sont ravagés pendant la saison sèche par le bétail en divagation ou par des rongeurs (<i>diars</i>).</p>
<p>6. Quels fruits / feuilles d'arbres et arbustes sont consommés ?</p>	<p><i>Néw</i> (feuille et fruits sèches), <i>Gagn</i>, <i>ditakh</i>, Feuilles de <i>nebeday</i>, <i>mboum ndour</i>, <i>tharat</i>, <i>baobap</i> (<i>lalo</i>), <i>bissap</i>, feuille de</p>

	manioc, mbeur beuf
7. Quels sont ceux dont la consommation a diminué aujourd'hui par rapport à l'époque de votre jeunesse et pourquoi ?	Tous, mais en particulier les fruits forestiers et certaines feuilles.
8. Est que les activités du projet ont favorisé une plus grande disponibilité de fruits ou feuilles ? Expliquez	L'accompagnement a permis de sensibiliser les femmes sur la valeur nutritionnelle des feuilles de mboum et de moringa, ce qui a favorisé une reprise/augmentation de la consommation de ces feuilles. Le projet a facilité la plantation d'arbres fruitiers (citron, mangue,...) avec des formations techniques sur la préparation des sols, la plantation. Le leucaena donne du bois de chauffe, de l'aliment pour les moutons, en plus d'être un arbre fertilisant. Les formations ont permis de faire la lutte biologique, notamment contre les nématodes et les termites avant la plantation des arbres.
9. Sécurité alimentaire: Quelle période de l'année est difficile pour la nourriture des familles, pourquoi	Hivernage = <i>Ndiik</i> : juillet-septembre / Sèque oct-déc / Eide: janv-mars / saradang : avril-juin La période de soudure la plus dure est l'hivernage. Il n'y a plus rien à manger et on est occupé par les travaux agricoles. Le mois d'août est habituellement appelé « <i>dawa nii rong</i> » je n'ai pas ton temps. Elles vendent des chèvres pour pouvoir acheter du riz. Avec 2 kg de riz, tu peux nourrir ta famille, mais pas avec 2 kg de mil (250 F/kg), alors qu'ils coûtent presque le même prix (280 F/kg). Mais ça entraîne des perturbations chez les enfants qui n'ont pas l'habitude de manger du riz tous les jours. Les feuilles sont disponibles à cette période.
10. Y a-t-il une différence dans la nourriture que vous donnez aux enfants par rapport aux autres membres de la famille ? Expliquer	Pendant l'hivernage, les mamans préparent du fondé pour les enfants car il n'y a pas d'arachide. Les adultes mangent du couscous. Pendant le reste de l'année, tous les membres de la famille mangent la même chose. Avec la sensibilisation des postes de santé, les mamans qui ont des enfants de 0 à 5 ans qui souffrent de malnutrition ou de carence, préparent des bouillies améliorées. C'est ce qui est recommandé, mais ça n'est pas pratiqué par tout le monde.
Y a-t-il des différences entre les différents membres de la famille au niveau de l'alimentation ?	Les situations sont variables. Chez quelques rares familles, les hommes mangent les bonnes choses en premier, puis les femmes et les enfants. Chez la plupart des ménages, on réserve un plat pour le chef de famille et les autres membres de la famille se partagent le reste en 1 ou 2 plats (F/H) suivant la taille de la famille. Elles considèrent que les femmes et les enfants mangent la même chose que les hommes.
11. Est ce qu'il y a des personnes au village qui n'arrivent pas à se nourrir correctement ? Lesquelles et pourquoi ?	Il y a des personnes qui n'ont pas assez de terres, de matériel et- de main-d'œuvre active,... ou qui sont malades (ne peuvent pas travailler) ; ces gens n'arrivent pas à manger suffisamment. Maintenant, l'éducation occupe une place très importante, ce qui oblige les parents de contracter des dettes ou de vendre du mil ou de l'arachide pour payer les fournitures scolaires. Cela va se répercuter sur l'alimentation plus tard dans l'année. Avec l'argent que le GPF gagne avec la production agricole, elles achètent des fournitures scolaires pour appuyer les familles du village qui les remboursent plus tard. Elles appuient aussi les familles qui ont d'autres besoins.
Impact	
13. Est-ce que le projet a augmenté les responsabilités des femmes dans la prise de décision des ménages à la gestion des ressources naturelles ? Expliquez	Le projet a permis à des femmes de cultiver l'arachide grâce au prêt de semences. Avant elles croyaient que seul l'homme pouvait cultiver l'arachide. Les hommes s'appuient sur les femmes pour trouver de la semence, du matériel agricole et de la matière organique car le projet a favorisé l'accès des femmes aux semences et matériel agricole. Avant, elles n'osaient pas s'engager dans les grandes cultures car elles avaient des problèmes pour avoir accès au matériel agricole car les hommes privilégiaient le semis du mil et de leurs champs d'arachide et n'avaient pas le temps pour le champ des femmes. Sinon ils aidaient les femmes mais après avoir cultivé leurs propres champs ce qui pouvait avoir des répercussions sur le calendrier cultural et plus tard sur les récoltes. Comme seules les femmes étaient volontaires au début du projet elles ont bénéficiés des semences, du matériel etc. ? Les hommes voient maintenant un

	intérêt à prêter une partie de leurs terres aux femmes car les femmes leur donne le foin qu'elles produisent et elles les aident à avoir accès aux intrants.
14. Dans quels domaines le projet a-t-il renforcé les compétences des femmes ?	<ul style="list-style-type: none"> - Récupération des résidus de récolte, compostage, apports de matières organiques dans les champs. - Plantation d'arbres, technique de pépinière - Au niveau de la riziculture, technique de culture améliorées pour faciliter le désherbage (pépinière, SIR, semoir,...), diguettes pour réduire la salinisation - Filtration de l'huile d'arachide - Régénération Naturelle Assistée
15. Qu'est-ce que les femmes ne faisaient pas avant et qu'elles font maintenant grâce au projet Enda ?	<ul style="list-style-type: none"> - Avant le projet, les femmes ne mettaient pas de matières organiques dans les rizières, - Elles ne filtraient pas l'huile d'arachide, - Elles ne cultivaient pas l'arachide, - elles ne triaient pas les déchets ménagers, - pépinières de riz et autres techniques de riz (semis mécanique,...) - elles mesurent la pluie avec le pluviomètre.
16. Qu'est-ce que les femmes ne connaissaient pas avant et qu'elles connaissent maintenant grâce au projet Enda ?	<p>On connaissait des plantes mais on ne connaissait pas leur valeur nutritionnelle des plantes : le mboum ndour et le morienga sont riches en fer (alors qu'à la pharmacie, le paquet de fer coût 100 F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les femmes ont des droits au niveau de la famille (elles sont écoutées et peuvent convaincre leurs maris), c'est notamment grâce aux appuis en semences et en matériel agricole
Recommandations	
17. Dans quels domaines les femmes souhaitent avoir plus de responsabilités ? Pourquoi ? Que devrait faire le projet pour ?	<p>Sur le foncier, car cultiver le riz ne suffit pas, elles voudraient cultiver plus d'arachide.</p> <p>Plus de responsabilité par rapport à la gestion des transhumants dont les animaux divaguent dans leurs champs.</p> <p>Renforcer les comités de veille (seuls les H sont membres) pour qu'ils fonctionnent correctement.</p>
18. Dans quels domaines les femmes souhaitent avoir plus de compétences ? Pourquoi ? Que devrait faire le projet pour ?	<p>Transformation des produits locaux, surtout les fruits (mangues, anacardes et néw), le bissap en jus et en begueth, fabrication de savon à partir du filtrat (argile) de l'huile d'arachide (voir avec les femmes qui vendent le savon à Kaolack) – S'il y a suffisamment de femmes, voir avec l'UCT comment se déplacer jusqu'à Kaolack pour rencontrer les femmes qui savent fabriquer le savon.</p>
19. Qu'est-ce que Enda devrait faire pour que les femmes pratiquent plus de l'agro écologie ?	<p>Formation sur le micro-jardin (car problème d'eau salée à Fayil)</p> <p>Si on pouvait identifier des sites où l'eau est douce pour forer des puits.</p> <p>Renforcer la disponibilité en fumier en appuyant les femmes à faire de l'emboche de moutons et de chèvres (préalables : enclos, réserve alimentaire de paille,...)</p> <p>Crédit pour acquérir charrettes pour transporter le fumier dans les rizières</p> <p>NB : Il y a une nouvelle machine qui est disponible à Kaolack pour faciliter le semis et le désherbage dans les rizières.</p> <p>Renforcer la sensibilisation auprès des hommes pour qu'ils passent à l'ASD.</p>
20. Est-ce qu'il y a une question à laquelle vous vous attendiez et qu'on ne vous a pas posée ?	<p>Est-ce qu'elles utilisent le phosphogypse ?</p> <p>Pas de questions sur le sel qu'elles produisent et pour lequel elles ont des problèmes de commercialisation à cause de l'enclavement</p> <p>Batteuse à mil</p>
Nous vous remercions	

NB : Rien ne peut prouver l'appartenance d'un membre à l'UCT, avant il y avait des cartes.

Idée de Lorenz : pourquoi ne pas cultiver un jardin clôturé avec des arbres qui ont disparu et les feuilles pour améliorer la nutrition. Voir comment renouveler le bois sacré.

Création d'un concours des meilleures plantations de morienga dans les maisons.

IGL Femmes - Senghor (le 7 juillet 2017, soir)

Présent-e-s : Alassane, Laure, Lorenz, Amy Thiarié (pdte GPF), Fatou Kaling (membre UCT), Fatou Diouf (femme du responsable de zone) + 3 autres femmes

Chaque fois que pertinent différencier les avis des femmes et des hommes

<i>Pratique agro écologie et impact</i>	
<i>Pourquoi êtes-vous favorables à l'agro écologie ?</i>	Ils sont producteurs depuis toujours, mais depuis le projet, nous avons diversifié leur production : mil, sorgho, arachide, bissap, niébé, riz,...
<i>Combien de surface cultivent-elles en sorgho ?</i>	Elle n'avait pas l'habitude de cultiver du sorgho. Elle a eu des semences à Djimini avec l'ASPSP. En 2016, elle a juste produit des semences. Cette année, elle a intercalé le sorgho dans un champ de mil de 7000 m2.
<i>Est ce qu'elle cultive le niébé en association avec le mil ?</i>	Elles ont l'habitude d'associer le niébé et l'arachide, mais en 2016, son fils a associé le mil et le niébé suivant les conseils d'Enda.
<i>10. Quels effets positifs le projet Enda a-t-il apporté dans votre vie ?</i>	Les personnes qui bénéficient du projet ont de meilleurs résultats que les autres producteurs à tel point que de nombreux producteurs, même des villages voisins souhaitent intégrer le projet. Tout le monde a vu l'intérêt du projet.
<i>12. Quels sont les techniques et connaissances en agro écologie que vous avez le plus adoptées et pourquoi ?</i>	La conservation des semences/récoltes, l'association niébé/mil, compost liquide, mobilisation des matières organiques pour fertiliser les champs
<i>16. Qu'est-ce qui vous apparaît comme votre plus grand succès/satisfaction dans l'agriculture biologique ? pourquoi</i>	Les diguettes limitent l'avancée du sel, la RNA et le maraichage (oignon, tomate, aubergine douce, amer,...), les légumes se conservent longtemps (pdt 5 jours pour la tomate et 12 mois pour l'oignon), la qualité du manioc était meilleure NB : la plupart des femmes ont des problèmes pour avoir des terres. Elles pourraient demander aux hommes de leur prêter une terre, mais si elles investissent, le propriétaire risque de récupérer les terres. Mamadou Senghor a commencé les démarchés auprès du chef de village, mais pour l'instant il n'a rien dit.
<i>13. Quels sont les rendements qui ont augmenté grâce aux interventions d'Enda. Est-ce que les rendements de mil ont augmenté grâce à ces pratiques ? Est ce qu'elles pensent qu'une augmentation de 10% c'est bon ? Pour l'arachide, le rendement était plus faible chez les bénéficiaires que chez les référents, pourquoi ? Est ce qu'ils appliquent moins de fumier sur l'arachide ?</i>	Pour les rendements de mil, il y a une évolution positive ces dernières années. Mais pour le riz et l'arachide, la pluviométrie n'a pas été très bonne ces dernières années, surtout en 2016. En 2015, elle a eu un bon rendement pour le maïs, mais pas en 2016 à cause de la pluie. Elles ne savent pas si 10% c'est bon ou pas, mais beaucoup de producteurs apprécient nos rendements. Elles pensent que les bénéficiaires ont diminué sur leurs résultats car les semences ont été données à crédit et ils ne veulent pas rembourser.
<i>Est-ce que ceux qui ont plus d'animaux, ont plus de fumier et donc de meilleurs rendements ?</i>	Celui qui a un troupeau peut parquer son champ, ce qui lui permet d'avoir un meilleur rendement. Pour atteindre les mêmes résultats, tu dois mobiliser du fumier et du seune, mais ça sera difficile d'avoir le même résultat. Les urines animales
<i>Est ce qu'elles connaissent les collecteurs d'urines des vaches, des chevaux/ânes? Cela est très bon pour le maraichage. C'est très utilisé en Ouganda.</i>	Non, mais elles sont très intéressées, sauf qu'elles sont préoccupées par le prix du ciment. Comment construire des toilettes en ciment pour les animaux alors que même leur maison n'est pas en ciment.
<i>Elevage</i>	
<i>26. Pourquoi n'y a-t-il pas une pratique généralisée de la stabulation ?</i>	A Senghor, ce sont les chèvres, les ânes et les chevaux qui sont parquées à la maison la nuit.
<i>28. Comment faire pour augmenter la production de fumier sachant que c'est important pour l'agro-écologie</i>	Elles n'ont pas de solution, à part importer de la matière organique. Ceux qui n'ont pas de matière organique sont obligés d'acheter de l'engrais (c'est le cas de 8 des bénéficiaires enquêtés à Senghor)
<i>29. Quels efforts avez-vous fait pour protéger les Kadd (arbre fertilisant) ? Comment jugez</i>	Avec la formation sur la RNA, les populations font beaucoup plus attention aux arbres et évitent de les couper. C'était une bonne idée aussi d'avoir formé les enfants car c'est un investissement pour les générations futures.

<i>appréciez-vous les résultats ?</i>	
<i>30. Que pensez-vous de la divagation des animaux ?</i>	Les femmes perdent régulièrement leur récolte de riz à cause de la divagation des vaches
<i>31. Quelles solutions pour éviter / limiter les effets négatifs de la divagation des animaux dans le village ?</i>	Augmenter la surveillance avec les comités de veille de la convention locale, faire appliquer des sanctions avec l'appui des eaux et forêts
Revenus	
<i>3. Selon les données de notre enquête on a constaté beaucoup d'écart de revenus entre les villages ? Pensez-vous que votre village soit plus pauvre que les autres ?</i>	Cela est dû au fait que les gens n'ont pas voulu dire tout ce qu'ils ont. De plus, certaines enquêtes se sont faites avec des membres du ménage qui ne maîtrisent pas tous les revenus de la famille.
Qualité de vie	
<i>4. Quels changements constate-t-on sur la qualité de vie aujourd'hui comparé avec 10 ans avant. Tendances ? Raisons – Qu'est-ce qu'une bonne qualité de vie ?</i>	Qualité de vie : manger sainement, être en bonne santé pour pouvoir bien travailler. Avant, elles mangeaient beaucoup de feuilles, avec de l'arachide et du poisson séché. Maintenant, elles mangent des cubes bouillon, du sucre, etc. et elles sont souvent malades (diabète, hypertension,...). Certains continuent d'utiliser la médecine traditionnelle (mbantamara,...)
<i>La qualité de vie s'est-elle améliorée grâce au projet ?</i>	Le projet a beaucoup favorisé les échanges entre les membres du village, le partage de connaissances et de savoir-faire, cela les a renforcées dans leurs activités
<i>6. Quels changements constate-t-on sur l'environnement aujourd'hui comparé avec 10 ans avant. Tendances ? Raisons</i>	Maintenant, les coupes abusives des arbres ont ralenti grâce à la conscientisation. Elles regrettent juste de ne pas avoir fait la RNA plus tôt
<i>Comment faire pour faire revenir les arbres qui assurent leur alimentation avant ? Pourquoi pas de moringa ?</i>	Si Enda amène les arbres, on va les planter dans les champs Dans les maisons, c'est possible de faire du moringa et des arbres fruitiers (carossole,...) Enda avait distribué des arbres fruitiers, mais seuls quelques ménages sont parvenus à les conserver. Les autres les ont perdu car ils ne les ont pas bien entretenus/ protégés des animaux ; certains arbres ont été mangés par les termites.
<i>Que faut-il faire pour assurer la sécurité alimentaire ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des caisses de solidarité pour soutenir les familles qui n'ont pas assez de main-d'œuvre ; • Augmenter les quantités de matière organiques ; • Faciliter l'accès à l'eau pour le maraichage ; • Augmenter les arbres fruitiers dans les vergers ; • Trouver un moyen de lutter contre les termites.
<i>Nous vous remercions</i>	

IGL : DIORAL vendredi 08 juillet 17 matin

Présent-e-s : Alassane, Laure, Lorenz, Sidy Seck

Sémou Diouf (trésorier de l'UCT, responsable de zone), Matak Sène (pépinieriste), Mbaye Sarr (membre UCT), Cheikh Diouf (membre UCT), Daouda Ndour (animateur),

Chaque fois que pertinent différencier les avis des femmes et des hommes

Pratique agro écologie et impact	
<i>Quelles sont les espèces que vous cultivez dans les pépinières</i>	Eucalyptus, prosopis, anacardiens, jujubiers, niaouli, manguiers, papayers, kaad, nep-nep, moringa.
<i>Pourquoi êtes-vous favorables à l'agro écologie ?</i>	Un des avantages de l'agriculture sans pesticides est de permettre à la famille de manger des produits sains, limiter les maladies, maintenir la main-d'œuvre familiale en bonne santé. Car dans zones qui sont enclavées, si on a des problèmes de santé ça devient plus difficile. L'apport de matière organique permet de renforcer la fertilité des sols et les rendements sans utiliser de produits chimiques Ils valorisent les déchets ménagers pour fertiliser les champs, mais c'est difficile. Nous sommes obligés d'apporter de la matière organique car les sols

	<p>sont épuisés car cultivés depuis des générations. Ce n'est pas facile de rassembler assez de matières, si on n'a pas des bœufs et de la force active pour collecter du seune. Mais ici les terres sont tellement pauvres et comme la réaction de la matière organique n'est pas immédiate, on est obligé de compléter avec un peu d'engrais chimique. L'engrais chimique permet d'améliorer les rendements, mais ce n'est pas sain.</p> <p>L'ASD est mieux pour la santé, l'alimentation de la famille et pour le sol, mais pour l'ASD il faut avoir la conviction de la faire. Avant, il y avait des parcsages de vaches dans les champs, la jachère, la rotation des cultures, etc. Avec la croissance démographique, on ne peut plus faire des jachères. Les sols sont surexploités, les terres n'augmentent pas alors que les familles augmentent ce qui fait que la superficie des champs se réduit. On est obligé de s'adonner à de nouvelles techniques de culture. On ne peut plus pratiquer la jachère. Là où tu mets du fumier, d'ici 4 ans tu vois une amélioration des rendements, alors que les engrais chimiques tu les achètes et cela n'a des effets que sur une seule saison. Il est donc préférable d'épandre de la matière organique. Mieux vaut restaurer le sol que de mettre des « fortifiants » (engrais chimique) chaque année. Enda a fait des sensibilisations et a donné du fumier pour encourager les gens. L'ASD est la seule alternative pour l'agriculture familiale. Les populations commencent à en être conscientes.</p>
<p><i>Dans l'enquête on a vu que les producteurs bénéficiaires du projet utilisent autant d'engrais chimiques que les référents. Est-ce la réalité ?</i></p>	<p>Daouda a un champ d'expérimentation. Sur ses 3 ha, la moitié du champ est fertilisée avec de l'engrais organique et ne reçoit aucun engrais chimique ; mais comme la quantité de matière organique est insuffisante je mets de l'engrais chimique sur l'autre moitié et au fur et à mesure de mes possibilités d'avoir du fumier, j'augmente la surface sous engrais organique. Parfois aussi, même si je mets de la matière organique, j'ajoute un peu d'engrais pour accroître les rendements. L'ASD, c'est un long processus. La plupart des producteurs n'ont pas de vaches, juste des chevaux, donc difficile de produire la quantité de matière organique nécessaire. Actuellement, il y a de nouvelles maladies qu'on ne connaissait pas, c'est à cause des pesticides et des engrais chimiques. Si avant, ils utilisaient 100% d'engrais, maintenant, ils n'en utilisent plus que 30 à 40%.</p> <p>Si tu as fait un parcage pendant l'hivernage, tu n'as pas besoin d'ajouter d'engrais car la matière est bien décomposée. Mais si tu fais le parcage pendant la saison sèche, tu es obligé d'ajouter de l'engrais car la matière met du temps à se décomposer (2 à 3 ans)</p> <p>Certains producteurs pensent que l'application d'engrais chimiques permet aussi de limiter l'invasion du striga.</p>
<p><i>13. Quels sont les rendements qui ont augmenté grâce aux interventions d'Enda</i></p>	<p>Là où les vaches séjournent, on voit une différence dans le poids des épis avec les champs conventionnels. Ils sont plus lourds. Les produits issus de l'ASD se conservent mieux (plus de 4 jours avec les tomates) aussi et ils sont meilleurs pour la santé.</p> <p>Matakh explique qu'il a appliqué de la fiente de volaille dans son champ d'arachide, ce qui lui a permis d'avoir une bonne récolte et une bonne qualité de semences. Cette année, il n'a même pas besoin d'acheter des semences, il ne prend ses semences que sur la récolte de ses champs avec amendement organique.</p> <p>Les années où il a utilisé de l'engrais pour fertiliser l'arachide, la qualité de ses semences n'était pas bonne. Il a aussi l'habitude de récupérer les déchets des élevages (embouche bovine et ovine) pour les verser sur 0,5 ha. Il a encouragé d'autres producteurs à le faire. Il est à la fois producteur et chercheur, il compare.</p> <p>Il explique que si on met du fumier de cheval seul, on du striga mais si on le mélange avec de la fiente de volaille, on réduit le striga et on peut avoir de bons rendements.</p>
<p><i>10. Quels effets positifs le projet Enda a-t-il apporté dans votre vie ?</i></p>	<p>Avec la sensibilisation, les formations d'Enda, les producteurs ont beaucoup appris. Nous ne vivons que de l'agriculture familiale. Ce que nous cherchons à faire, c'est de restaurer la fertilité des terres. Enda est sur cette lancée, ils ont donné du fumier aux producteurs. Les populations négligeaient un peu l'utilisation des tas d'ordure décomposés (seune). Maintenant, grâce à la sensibilisation, les producteurs utilisent toutes les matières organiques</p>

	disponibles.
<i>12. Quels sont les techniques et connaissances en agro-écologie que vous avez le plus adoptées et pourquoi ?</i>	La RNA, l'utilisation de diverses formes de matière organique C'est depuis que le projet est venu que les productrices ont commencé à fertiliser les rizières. Ils ne fertilisaient que les champs de mil et d'arachide.
<i>28. Comment faire pour augmenter la production de fumier sachant que c'est important pour l'agro-écologie ?</i>	Accroître le nombre et faciliter l'accès à des biodigesteurs en le couplant avec politique l'embouche bovine avec fonds revolving. L'Etat devrait aussi subventionner les engrais organiques au même titre que les engrais chimiques car la matière organique est en quantité insuffisante. Il faut que l'Etat inscrive l'AE dans les politiques agricoles. Sans l'engagement de l'Etat, ça risque de prendre du temps. (NB : Le président de l'UCT pourrait participer à l'atelier PNIA Kaolack: 18 et 19 juillet pour défendre ces idées)
<i>29. Quels efforts avez-vous fait pour protéger les Kadd (arbre fertilisant) ? Comment jugez-vous les résultats ?</i>	Ils sont en train d'expérimentation la plantation d'arbres fertilisants (avec des semences venant de plusieurs pays d'Afrique de l'ouest) dans leur verger. Mais les résultats ne sont pas très rapides. On pratique aussi la Régénération Naturelle Assistée. Peut-être que d'ici 5 à 6 ans, on verra les résultats
<i>17. Il apparaît beaucoup de différences entre les ménages: certains adoptent les pratiques de l'écologie, d'autre non. Comment expliquez-vous cela ?</i>	Cela dépend beaucoup de la disponibilité de matière organique par rapport aux surfaces à fertiliser, y en a qui ont du gros bétail et d'autres, non ou très peu. Certains producteurs ont aussi des problèmes pour transporter leur fumier car ils n'ont pas de charrette ou de cheval. Les Champs Ecole Paysans ont été d'un grand intérêt car ils ont permis aux producteurs de voir qu'ils pouvaient produire sans acheter d'engrais chimique. Mais de plus en plus, les producteurs n'ont même plus les moyens pour acheter des engrais chimiques.
Elevage	
<i>30. Que pensez-vous de la divagation des animaux ?</i>	Dans le cadre de la convention locale, le principal objectif est de limiter la divagation animale qui cause beaucoup de dégâts surtout dans les rizières. Les chefs de familles veulent aussi développer les jardins maraichers, mais ils sont limités par la divagation.
<i>31. Quelles solutions pour éviter / limiter les effets négatifs de la divagation des animaux dans le village ?</i>	Nous espérons que l'application de la convention locale pourra régler cela.
<i>Que faut-il faire pour assurer la sécurité alimentaire ?</i>	Dans la zone, il y a une forte pression foncière, nos fils commencent à avoir des problèmes pour avoir leurs champs. Les femmes aussi n'ont pas de terre. Il faut former/sensibiliser les producteurs sur les nouvelles techniques d'intensification durable et mettre en place des politiques d'intensification. Le projet devrait aussi appuyer les producteurs pour l'accès à l'eau productive (puits maraichers,...) afin de leur permettre de cultiver durant toute l'année.
<i>Le taux de croissance de la population est près de 3% par an. Ne faudrait-il pas réduire le taux de natalité ?</i>	Ici, ça va être difficile car les paysans ont besoin de main-d'œuvre familiale pour cultiver. Nos valeurs et nos croyances font des enfants une richesse, on se sait pas quel enfants réussira.
Nous vous remercions	

IGL Hommes Femmes: Thiamène vendredi 07 juillet 17 après midi

Présent-e-s : Alassane, Salma, Lorenz, Sidy Seck

Mamadou Diallo (Président de l'UCT, responsable de zone), Moussa Sakho (animateur, Cheikh Thiam (membre), Mamadou Thiam (membre), Bra Thiam (membre, meilleur producteur) ° 3 autres membres.

Entretien interrompu par la pluie.

<i>Dans votre village, quelle est l'importance du revenu agricole dans les ménages ?</i>	Revenus monétaire agricole environ 10% Autoconsommation 30 à 40 % Autre revenus 40 à 60%
<i>Quelle est l'importance des autres revenus pour les ménages ? Quels sont parmi ces revenus les plus importants ?</i>	
<i>Selon les données de notre enquête on a constaté beaucoup</i>	Les bénéficiaires du projet ont augmenté leurs revenus d'environ 30% et cela est dû à l'appui d'Enda-UCT, à l'engagement de membres du projet et aux

<p><i>d'écarts de revenus entre les villages ? Comment pouvez-vous expliquer ces écarts ?</i></p>	<p>formations reçues d'Enda qui ont renforcé nos capacités. Les écarts peuvent aussi s'expliquer par des problèmes de cohésion et de solidarité. A Thiamène (des wolofs) on est assez solidaires or chez les sérères c'est différent « <i>koo boléwoul dou book</i> » autrement dit, « celui que tu n'associe pas ne vient pas vers toi et reste dans son coin ». Le problème du sel peut aussi expliquer la différence de revenu. Les diagnostics ont montré que les zones de Fayil et Senghor sont affectées par le sel. Les champs école avaient montré que les résultats de ceux de Senghor étaient plus faibles à cause du sel. Dans le passé, les zones de Fayil de Fayil et Senghor produisaient beaucoup de riz, mais ce n'est plus le cas aujourd'hui à cause du sel. Les formations à Thiamène ont plus porté sur le mil et l'arachide qui sont les cultures les plus importantes pour les producteurs. Ailleurs, comme à Senghor et Fayil où se cultive du riz, les formations ont eu moins d'impacts sur la production de riz à cause du sel et de la divagation.</p>
<p>Pratique agro écologie et impact</p>	
<p><i>Pourquoi êtes-vous favorables à l'agro écologie</i></p>	<p>C'est l'UCT et Enda qui nous a sensibilisés à l'agroécologie. Les relations avec Enda ici à Thiamène sont anciennes. Il y a eu des enquêtes socioéconomiques à la suite desquelles des champs écoles ont été mis en place avec des expérimentations et des tests de fertilisation organique (utilisation du fumier, du seune, de la coque d'arachide) et biopesticides à base de neem, comparées avec des parcelles témoins. Beaucoup étaient réticents au début. On a vu que les expérimentations produisaient de bons rendements et les producteurs ont commencé à adhérer à l'agroécologie. Les volontaires qui ont accepté de travailler avec le projet Enda-UCT ont reçu des semences et du fumier. On a vu avec le temps que l'engrais organique produit mieux et contribue à l'amélioration des sols. Maintenant en plus du fumier les producteurs engagés dans le projet utilisent du seune et vous pouvez voir qu'il y a moins d'ordures dans les villages car on utilise le seune. Enda a poursuivi à l'UCT avec des machines pour faciliter le travail agricole avec des semoirs et le travail post récolte avec les batteuses à mil. Un producteur maraîcher (Bra Thiam ?) témoigne. Avant le projet UCT-Enda je faisais du maraîchage et utilisais de l'engrais mais après la levée je n'avais plus assez d'argent pour acheter de l'urée et cela se répercutait sur ma production. Mais depuis l'appui du projet et ma adoption de l'agroécologie, j'utilise de l'engrais organique et des biopesticides (neem) et je n'y vois que des avantages.</p>
<p><i>Quels sont les techniques et connaissance en agro écologie que vous avez le plus adoptées et pourquoi ?</i></p>	<p>La fertilisation organique (voir supra)</p>
<p><i>19. L'agro écologie, est-elle une solution des problèmes de l'agriculture dans votre région ? Justifiez</i></p>	<p>Nous pensons que oui car les terres sont assez pauvres et l'engrais seul ne peut pas régler le problème. A Thiamène même ceux qui utilisent un peu d'engrais, ils mettent de la matière organique avant d'épandre l'engrais. Quand on pas assez de matière organique on divise le champ en plusieurs parties, une où on met le maximum de matière organique, une où on met la matière organique qui reste et on complète avec de l'engrais. Il faut qu'Enda et ses partenaires nous appuient davantage pour qu'on ait assez de matières organiques et l'Etat devrait aussi faire des efforts pour soutenir l'agroécologie.</p>

IGL Hommes et femmes Diouroup (Jardin de Coly), 10/07/2017 Après midi.

Présents : Alassane, Lorenz, Sidy Seck

UCT –Hommes : Ablaye Coly (animateur de zone), Richard Edouard (membre UCT), Ibrahima Diouf (membre UCT), Ousmane Diouf (membre UCT), Ibrahima Diouf n°2 (membre UCT), Francis Faye (membre UCT),
 UCT – Femmes : Marie Bernadette Ndior (membre UCT), Khady Faye (membre UCT), Fatou Niakh (membre UCT).

<p><i>1. A propos des semences et des variétés</i></p>	<p><u>Arachide</u> : il y a plusieurs variétés : <i>Tiop / Law</i> /arachide de bouche / Fleur 11 appelé aussi <i>fouuré diaobé</i> (nécessite des sols plus riches) /</p>
--	---

	<p><i>Yeugueur/ Fourré petit/Essayement.</i> Les variétés les plus cultivées actuellement sont : Fleur 11, <i>Essayement</i>, <i>Fourré petit</i> (qui est plus adapté et intéressant en terme de poids), <i>Yeugueur</i> (donne plus de foin et il est généralement distribué par l'Etat). Les autres variétés ont un cycle long, 120 jours et ne sont plus bien adaptées à la pluviométrie de la zone.</p> <p><u>En général</u> la majorité des ménages cultive une seule variété, l'<i>Yeugueur</i>, d'autres en cultivent 2, <i>Yeugueur</i> et Fleur 11.</p> <p>Les semences d'arachides sont pour la plupart des ménages prélevées de la récolte si est bonne (choix et tri des meilleures graines), le cas échéant, elles sont achetées et dès fois elles sont distribuées par l'Etat. Les variétés fournies par l'Etat ne sont pas toujours de bonne qualité et peuvent provenir de graines stockées depuis longtemps et qui ont perdu leur pouvoir germinatif. Mais on ne peut pas vérifier cette qualité c'est après les semis qu'on s'en rend compte.</p> <p><u>Mil.</u> <i>Souna local</i> est la variété la plus utilisée / <i>Souna 3 / Tialack 2 / Gorgatt ou Sossat</i> qui est une variété hâtive qui vient du Mali. Les semences de mil sont prélevées sur la récolte.</p> <p><u>Niébé</u>; variétés les plus cultivées : <i>Baye ngagne et Yacine</i>. Il y a aussi une variété de niébé fourrager, mais elle est moins cultivée.</p> <p>Il existe une Association de Production de Semences Paysannes au Sénégal (PSPS) qui organise parfois des foires où les producteurs peuvent trouver ou échanger des paysannes. Mais beaucoup n'y participent pas (seul 2 des présents ont eu à y participer une fois), soit parce qu'ils ne sont pas informés, soit parce qu'ils n'y trouvent des semences qui les intéressent ou les semences qu'ils y trouvent ne sont pas adaptées à notre zone.</p>
2. Diversification des cultures	<p>La diversification des cultures est pratiquée essentiellement en saison des pluies en associant deux ou plusieurs cultures de : mil, maïs, niébé, arachide avec des arbres fruitiers (principalement manguiers, anacardes) cultivés dans des vergers ou disséminés dans les champs de grandes cultures.</p> <p>Seuls quelques rares ménages disposant de jardin irrigué cultivent des légumes (tomates, oignons, etc.) en saison sèche.</p>
3. Convention locale	<p>Elle a été élaborée à travers un processus participatif. Le document a été signé par la Commune et par le sous-préfet. C'est la question de son application qu'il faut régler et ce ne sera pas facile. Elle sera difficile à appliquer car les populations ne peuvent pas garder et nourrir leur bétail en stabulation pendant la saison sèche (manque de fourrage, coût élevé de l'alimentation) et les confier à un berger pour les surveiller ou les amener en transhumance coûte cher, car il faut le payer.</p>
4. Actions (attentes vis-à-vis) de la Commune	<p>La commune devrait aider à acheter à crédit du bétail pour accroître la production de matière organique au niveau des ménages.</p> <p>La Commune doit tout faire pour que la Convention locale soit appliquée car sans la divagation des animaux (chèvres) on pourrait cultiver davantage de manioc, de légumes (si on a de l'eau douce) et des arbres fruitiers (les jeunes plants sont détruits). Cela nous permettrait d'avoir plus de revenus.</p> <p>Mais malheureusement, la Commune ne s'intéresse pas à l'agriculture, elle est plus préoccupée par la mise en place de cantines dont les taxes et patentes lui procure des revenus.</p> <p>Il faudrait que le maire décide et appuie fortement l'application de la Convention sans avoir peur de sanction politique à travers le vote des populations ; il faut qu'il leur fasse comprendre que c'est dans l'intérêt de tous.</p>
5. Changements constatés sur l'environnement aujourd'hui par rapport à avant.	<p>Dans le passé, on ne pouvait pas voir à 100 m car il y avait beaucoup d'arbres, le bétail avait suffisamment à manger. Aujourd'hui tout a changé, la population a augmenté, on a coupé les arbres pour augmenter les champs, il y a eu la sécheresse et ne veut même pas de forêt classée car la terre n'est pas suffisante.</p>

Des discussions avec un bon « adaptateur »

Entretien jeudi 07 juillet 17, après midi

Awa Niane épouse de Pasteur

Pasteur Wagane Diouf

Présents : Sybille Nickolmann, Salma Fall, Sidy Seck

1. Nom et âge:	Wagane FAYE (Pasteur), 49 ans
2. Nom et âge du conjoint:	Awa NIANE, 39 ans
3. Quelles sont les ressources et activités qui font vivre la famille	Agriculture (arachide, mil, sorgho, niébé, maraîchage) Elevage
4. Formation: histoire de la famille au village (origine date installation origine...)	La famille vient de Nianiague (à côté de Niakhar) et s'est installée dans le village, alors que Pasteur avait 3 ans. En réalité il s'agit d'un retour aux sources. Le côté maternel de Pasteur est originaire du village que son arrière-grand-mère avait quitté pour rejoindre le village de son mari. Quand son père est devenu vieux, la famille a pensé qu'il devait revenir dans le village de sa mère auprès de ses oncles (matrilignage)
5. Les enfants et leur niveau d'instruction et professions	Pasteur et sa femme ont 7: - 4 de sexe féminin : 1 mariée à Mbour ; 1 travaille à Saly ; 3 élèves qui vivent avec lui ; - 2 de sexe masculin qui vivent avec lui : 1 grand garçon qui est agriculteur et 1 élève. - 1 grand garçon agriculteur qui travaille avec lui dans l'agriculture et s'occupe du bétail pendant la saison sèche.
6. Superficie possédée/ cultivée	- 5 ha (grandes cultures) : 1,5 ha mil et sorgho en association avec niébé ; 3,5 ha en arachide (associé parfois avec du niébé, seulement la variété « <i>attiiri</i> »). Les champs sont cultivés en rotation.
7. Surface Irrigué, type de puits, pompe	- 1 jardin clôturé de 30 m x 20 m inclus dans le lotissement de la maison, comportant un puit fonctionnel avec un bassin où l'eau est déversée à travers un tuyau. Le jardin comporte des arbres fruitiers (manguiers, jeunes plants d'agrumes), du manioc et du moringa dont les feuilles sont consommées (sauce). Le jardin n'est pas cultivé cette en maraichage à cause des nématodes. Pasteur y a mis du niébé cet hivernage pour améliorer la fertilité du sol. - 1 verger d'environ à 0,5 ha situé à proximité des champs de grande culture et dont le puits n'est plus fonctionnel. Il comprend comme arbres : manguiers, rônier, acajou ; il est cultivé en niébé pendant l'hivernage.
8. Type /nombre d'animaux du ménage ?	2 chevaux (pour culture attelée et charrette) ; 1 âne ; 4 chèvres 2 vaches et un veau en stabulation dans la maison ; 12 bœufs en transhumance dans la zone sylvopastorale du début à la fin de l'hivernage (juin à octobre/novembre) sous la conduite d'un berger payé 150.000 FCFA. Au retour, le bétail pâturera autour du village (pâturages post culturaux) sous la conduite de son fils.
9. Surface cultivée selon les principes d'agro écologie	Tous ses champs
10. Pour quelles raisons pratiquez-vous l'agro écologie et depuis quand ?	J'ai commencé l'agro écologie en 2010 suite à la sensibilisation et la formation de Enda et au vu des résultats des expérimentations. Pasteur, sa femme et son grand fils avaient chacun un champ école pendant les 3 années du programme d'expérimentation. Il a poursuivi la pratique de l'agroécologie en raison de ses résultats plus importants (fertilité des sols, rendements) et de l'effet néfaste des produits chimiques sur la nature et pour la santé. Avantages de l'agroécologie/ <ul style="list-style-type: none"> • L'agro-écologie permet plus de rendements que l'agriculture conventionnelle. • Le fumier organique augmente la production. Quand il faisait une agriculture conventionnelle, Pasteur a cultivé une plus grande superficie. Mais aujourd'hui ses rendements sont mieux. • Les effets positifs du fumier peuvent tenir 2-3 années, mais les effets de l'engrais chimique durent seulement pour une récolte. • A la longue l'engrais chimique rend le sol pauvre. Le fumier organique augmente la fertilité du sol.

	<ul style="list-style-type: none"> • La qualité des grains produits selon les technologies d'ENDA-Pronat sont mieux. La quantité de la farine produite avec deux kilos de mil biologique est supérieure à la quantité de farine produite avec deux kilos de mil produits avec l'agriculture conventionnelle.
11. <i>Quels problèmes avez-vous rencontré à votre démarrage de l'agro écologie?</i>	<p>Deux principaux problèmes : i) apprendre et s'habituer à collecter et épandre différents types de matière organique, ce qui n'était pas mes pratiques ; ii) les populations qui nous regardaient faire, n'y croyaient pas et se moquaient de nous.</p> <p>Au bout des trois ans, au vu des résultats et du potentiel d'amélioration des sols et des rendements, les populations ont commencé à s'intéresser à l'agroécologie.</p>
12. <i>Quel modèle d'agriculture est mieux : l'agro écologie ou l'agriculture conventionnelle avec intrants chimiques ? Justifiez</i>	<p>L'agroécologie. Raison : voir 10 supra</p>
13. <i>Quelles sont les cultures biologiques que vous faites?</i>	Voir supra 6 et 9.
14. <i>Est-ce que vous faire encore de l'agriculture conventionnelle (le cas échéant)? Et pour quelles raisons ?</i>	Non
15. <i>Quel est le rendement par culture si on compare la méthode biologique et celle conventionnelle ?</i>	Les rendements sont plus élevés avec la méthode biologique si la fertilisation organique est bien faite (quantité, qualité). A noter que même si la quantité n'est pas suffisante une année, l'augmentation progressive d'année en année a un effet positif important à moyen terme alors que l'utilisation continue de l'engrais seul produit un effet contraire sur les rendements.
16. <i>Quelles sont les intrants (biologiques/ chimique) que vous utilisez ?</i>	<p>Du fumier produit à partir du biodigesteur pour la fertilisation des champs ; du « compost liquide » pour le traitement des maladies et attaques parasitaires (de feuilles de <i>neem</i>, de <i>nguiguiss</i> et de fumier mis en sac et plongés dans l'eau dans des fûts de 200 l qu'on laisse macérer pendant 15 j.</p> <p>Le biodigesteur a été acquis avec l'appui d'Enda. Les déchets des vaches issus du biodigesteur sont déversés dans deux fosses compostières où ils sont mélangés avec de la paille. Ce compost est utilisé pour la fertilisation de son champ Ce fumier est mis par Pasteur sur ces champs, une partie peut être vendue (3.000 FCFA / sac). Le gaz produit par le biodigesteur est utilisé pour la cuisson du petit déjeuner et du déjeuner ; pour la cuisson du couscous du dîner qui demande beaucoup d'énergie, le ménage utilise du bois de chauffe car pas assez de production de biogaz. . Pour la préparation du thé la famille utilise du charbon de bois. Quand les déchets des vaches sortent du biodigesteur ils sont transformés en fumier. Ce fumier est mis par Pasteur sur ces champs ou est vendu (3.000 FCFA / sac).</p> <p>Pour promouvoir l'agroécologie, il a été créé avec l'appui du PNB, une association de producteurs de biogaz qui compte 60 membres de Diouroup, Fatick, Thiadiaye, Fissel, Joal dont Pasteur est le président.</p>
17. <i>Pour quelles productions utilisez-vous les intrants biologiques ? Pour quelles productions utilisez-vous les intrants chimiques ?</i>	<p>Intrants biologiques pour toutes les cultures. N'utilise pas d'intrants chimiques.</p>
18. <i>Utilisez-vous des herbicides ? Est-ce que l'utilisation d'herbicides augmente ? Quels sont les raisons ?</i>	N'utilise pas d'herbicides chimiques
19. <i>Utilisez-vous des insecticides ou autre pesticides ?</i>	N'utilise pas d'insecticides/pesticides.
20. <i>Quels sont les autres frais d'agro écologie ? Est-ce que cela coûte plus ou moins cher ?</i>	L'agroécologie demande plus de travail et d'effort. Il est plus facile d'épandre de l'engrais que de ramasser du fumier, trier des ordures, les transporter et les épandre dans les champs. Outre l'effort et le travail, il a investi dans les animaux (bœufs) pour avoir du fumier
21. <i>Avez-vous des difficultés à</i>	Pour le moment pas de difficultés ; grâce à ses animaux et au biodigesteur il

<p><i>vous approvisionner en intrants biologiques ? Si oui lesquelles et pourquoi ?</i></p>	<p>produit assez de matière organique et les plantes (<i>neem</i> et <i>nguiguiss</i>, etc.) sont utilisés pour les traitements des plantes (compost liquide) pour les traitements le reste est une question de travail et d'effort à fournir. Seulement tout ceci demande du travail et il faut en avoir la capacité et la volonté.</p>
<p><i>22. Aspect genre : qui prend les décisions dans le domaine agricole/ dans les autres domaines rémunératrices ?</i></p>	<p>Son papa étant très vieux, c'est Pasteur le chef de Pour l'élevage et actuellement Pasteur qui est le chef de ménage. Les champs de la famille sont travaillés conjointement par la famille. La majeure partie du travail est fait par Pasteur, sa femme et un de ses fils qui l'aide.</p>
<p><i>3. Y va-t-il une bonne concertation, entre hommes, femmes, vieux et jeunes dans la famille, par rapport à toutes les activités dont vous venez de parler ? Comment faites-vous pour bien gérer ces activités et les revenus qu'on en tire ?</i></p>	<p>Le champ de mil est pour Pasteur mais il est travaillé conjointement. Après la récolte, le mil est stocké dans deux greniers à côté de la maison. Le mil n'est pas vendu mais sert pour l'alimentation de la famille et à des semences. La gestion du mil est faite par Pasteur. De la récolte passée il reste encore un grenier plein et un grenier rempli au 1/5^{ème} environ, ce qui montre que la famille a un bon niveau d'autosuffisance en nourriture. Le système pour les champs d'arachide est différent. Pasteur, sa femme et son fils majeur ont tous leur propre champ d'arachide. Mais ces champs sont également travaillés ensemble. Après la récolte, la famille garde ce dont elle a besoin en arachides pour sa consommation, ses semences pour le prochain hivernage et le reste sont vendus. L'argent des trois champs est géré par Pasteur.</p>
<p><i>24. Y a-t-il une division des tâches dans votre ménage entre H/F jeunes ? Expliquez.</i></p>	<p>Les travaux de la cuisine sont faits par la femme. C'est femme qui a la charge de piler le mil mais elle doit recourir à des machines (décortiqueur, moulin) c'est Pasteur qui lui donne l'argent. Pour piler le mil des machines peuvent être utilisées. L'entretien de la maison est fait par l'homme. Les dépenses quotidiennes sont payées par l'homme, comme la scolarité des enfants. Les filles peuvent aider dans la maison. Les filles qui sont des grandes élèves qui vont pendant les vacances à Dakar pour travailler, comme bonne. Avec l'argent elles s'achètent des habilles. Les filles peuvent aussi recevoir de l'argent des frères, parce que les frères qui travaillent aident les sœurs. Même si l'image n'est pas complète, il apparaît que le ménage a différentes sources de revenus financiers et en nature (par ex. mil qui est autoconsommé). Les différents membres du ménage ont des tâches différentes et contribuent avec des stratégies distinctes aux revenus du ménage. Les explications de Pasteur donnent l'impression que c'est lui qui est le gérant général des biens de la famille. Par rapport à la prise de décision la discussion a porté seulement sur la prise de décision par rapport à l'agriculture et l'élevage, Pasteur indique que c'est lui qui prend les décisions par rapport aux différentes cultures et la conduite du troupeau, mais il nous explique aussi qu'il se consulte avec sa famille. Pasteur précise qu'ils sont chrétiens et qu'ils pratiquent la communauté de biens dans leur ménage ils pratiquent la communauté des biens. Tout appartient la famille.</p>
<p><i>25. Dans les revenus du ménage quelle est la place de l'agriculture et quelle est la place des autres revenus ?</i></p>	<p>L'agriculture a une place moyenne. Sources de revenus selon l'importance :</p>
<p><i>26. Quelle source de revenus est la plus importante ?</i></p>	<p>1^{er} = embouche. 2^{ème} = vente arachide. 3^{ème} = maraîchage.</p>
<p><i>27. La nourriture de la famille. Quel pourcentage est produit à la ferme et quel pourcentage est acheté sur le marché ? Est-ce que ces taux ont changé par rapport à l'époque de votre jeunesse ? Pourquoi ?</i></p>	<p>La famille achète pour l'essentiel du riz, de l'huile, des condiments, des légumes qu'il ne produit pas ou en dehors de la période de production, notamment pour les repas de midi.</p>
<p><i>28. Le taux de croissance de la population est près de 3% par an. Est-ce que le niveau de production agricole augmente aussi à la même vitesse ? Quels</i></p>	<p>Le taux de croissance de la production est aujourd'hui supérieur à celui de la population. Cela pose des problèmes pour l'avenir. S'il est possible grâce à des appuis et un renforcement de l'agroécologie d'intensifier la production, il est difficile d'augmenter les superficies car il n'y a plus terres à défricher et le sel réduit les terres cultivables dans la zone.</p>

<i>problèmes futurs voyez-vous face à cette situation ? Comment augmenter la sécurité alimentaire ?</i>	
<i>29. Quel est l'avenir de l'agriculture selon vous ?</i>	L'agroécologie et plus précisément l'agriculture saine et durable est un avenir pour l'agriculture, elles permettent de réduire les maladies, et les effets liés aux pesticides tout en permettant l'augmentation de la production si on a les moyens et les connaissances pour une bonne fertilisation organique.
<i>30. L'agro écologie, est-elle une solution des problèmes de l'agriculture dans votre région ? Justifiez</i>	Oui. Voir 29 ci-dessus
<i>31. Il apparaît beaucoup de différences entre les ménages: certains adoptent les pratiques de l'écologie, d'autre non. Comment expliquez-vous cela ?</i>	Beaucoup méconnaissent et manquent d'informations sur les pratiques de l'écologie alors qu'ils ont été longtemps habitués et informés des engrais chimiques. Mais avec les efforts de Enda et des producteurs comme nous, il y a des changements car avec leurs ménages utilisent de plus en plus le fumier et les <i>seune</i> .
<i>32. Qu'est-ce qui vous apparaît comme votre plus grand succès/satisfaction dans l'agriculture biologique ? pourquoi</i>	Je cultivais plus de surface mais avec l'agriculture biologique la production est meilleure (les grains de mil sont plus lourds) et plus saine pour la santé.
<i>33. Pensez-vous que Enda devrait procéder différemment afin que d'autres adoptent plus l'agriculture biologique ? Que devrait-il faire ?</i>	Oui. Il faut renforcer l'accompagnement car l'agriculture biologique demande beaucoup d'engagement et de travail pour les ménages. Enda doit aussi élargir sa zone d'intervention pour accroître le nombre d'adeptes de l'agroécologie.
<i>34. Que devrait faire la Commune pour promouvoir davantage l'agro écologie ?</i>	Sensibiliser les populations, leur en montrer les avantages pour qu'elles s'intéressent de l'agroécologie et les appuyer pour le développement d'une agriculture saine et durable.
<i>35. Que devrait faire l'Etat pour promouvoir davantage l'agro écologie ?</i>	Inclure dans sa politique la promotion et des actions de soutien à l'agroécologie.
<i>36. Y a-t-il quelque chose que vous craignez à l'avenir pour l'économie de votre ménage / de votre région ?</i>	L'accroissement de la population et les déficits vivriers. Il faudrait accroître la production avec l'agroécologie et favoriser une adoption massive de ses pratiques.
<i>37. Quels sont vos projets pour l'avenir ?</i>	Accroître la production de mon ménage avec des techniques de l'agriculture biologique en développant l'embouche
<i>38. Est qu'il y a une question à laquelle vous vous attendiez et qu'on ne vous a pas posée ?</i>	Aucune car Alassane m'avait informé de votre visite. Mais j'ai une doléance, non pas pour moi ou ma famille mais pour le GIE de producteurs de biogaz. Je souhaiterais qu'il soit appuyé par Enda et ses partenaires.
<i>Nous vous remercions</i>	

Annexe 4: Données climatologiques locales

Entretien avec un groupe de producteurs/trices à Fayil 7 juillet 2017

Période	Nom en Sérère	Caractéristiques climatiques et activités selon les populations
Juillet-septembre	Ndiik	Saison des pluies, semis en juillet. Températures et humidité élevées. Période difficile (soudure) « <i>où il n'y a plus à manger</i> ». Le mouvement se fait de la maison vers les champs. Le mois d'août est appelé « <i>dawa ni rong</i> » C'est à dire « <i>je n'ai pas ton temps</i> ». Personne n'a le temps, chacun cherche à subvenir aux besoins de sa famille. On vend souvent du petit bétail (volaille, chèvre) pour avoir de quoi acheter la nourriture.
Octobre-mi-décembre	Sèque	Fin saison des pluies, période des récoltes. Le mouvement se fait des champs vers la maison. Si les récoltes sont bonnes, période « d'abondance », de commercialisation des produits agricoles (les prix sont souvent bas sauf pour l'arachide dont le prix est fixé par l'Etat)
mi-décembre - mars	Eide	Températures moins élevées Période de réfection des maisons (en paille ou en chaume). Période de migration saisonnière « <i>si on n'a pas à manger on peut aller chercher ailleurs sans affecter le travail agricole</i> »
Avril-juin	Saradang	Période chaude et sèche, températures élevées Préparation des champs, retour des migrants saisonniers.

Tableau 2: Répartition pluviométrie (mm) et jours de pluie à Fatick en 2015 et 2016

Pluviométrie en 2015 à FATICK Cumul 699,1 mm / 42 jours de pluie				
	Juillet	Août	Sept.	Oct.
1		1,5	21,4	
2		15,8		
3		9,5	52,8	10,5
4			3,5	
5				
6			6,5	3,7
7			20,6	
8	36	44,3		
9		31,3	18,8	
10				
11	1,6	8,0		
12			27,5	
13		7,0		6,0
14	15	14,8		7,5
15			11,8	
16		21,3		
17		6,5		
18				
19		1,0		
20		26,2		
21				1,5
22			2,0	
23		31,5	54,0	
24				
25	37	17,5		
26			9,6	
27		11,5		
28	25,5		11,0	
29	13,7		20,7	
30	10,7	6,0		
31	16,6			
Pmm	156,0	253,7	260,2	29,2
Nb/jr	8	16	13	5

Pluviométrie en 2016 FATICK Cumul 593,0 mm / 38 jours de pluie				
	Juillet	Août	Sept.	Oct.
1			7,6	
2	0,8		6,5	
3			3,2	
4				
5		11,2	28,7	
6				
7				
8			1,7	
9			19,8	
10			35,0	
11		4,3	12,0	
12			22,0	
13		1,6		
14		2,5	0,7	
15	4,8			
16		5,5	0,2	
17		3,1	1,1	15,2
18			4,0	
19	43,8			
20	15,2		69,7	
21	49,7			
22		21,2		
23	0,5			
24	66,5			
25	58,3		0,6	
26				
27		2,3	12,0	
28	1,8			
29	0,5		3,5	
30				
31		33,6		
Pmm	264,2	85,3	228,3	15,2
Nb/jr	11	9	17	1

Source : Exploitation données ANACIM, Fatick

Annexe 5: Exemples de modèles de d'étables

Modèles d'étables de chèvres simples utilisés en Ouganda



Modèles d'étables de chèvres simples utilisés en Afrique d'Est

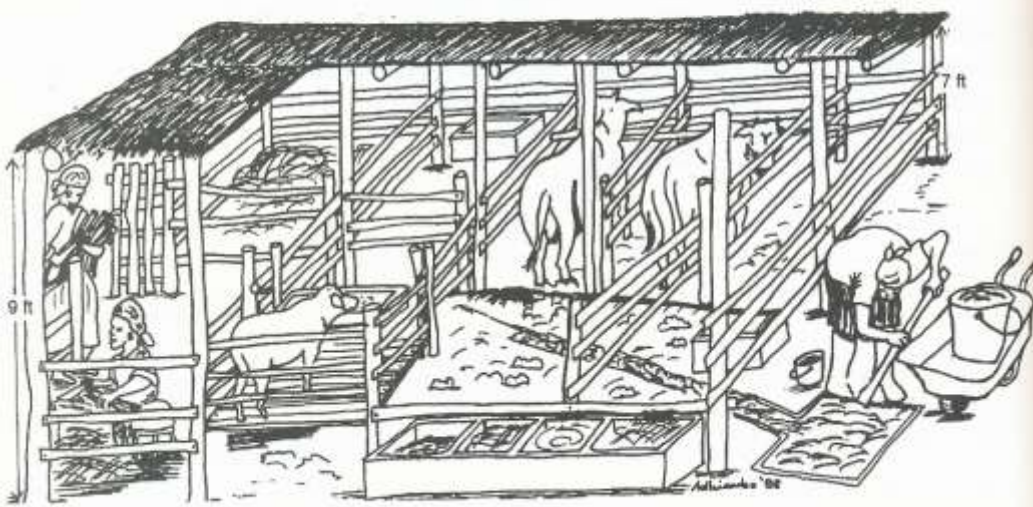
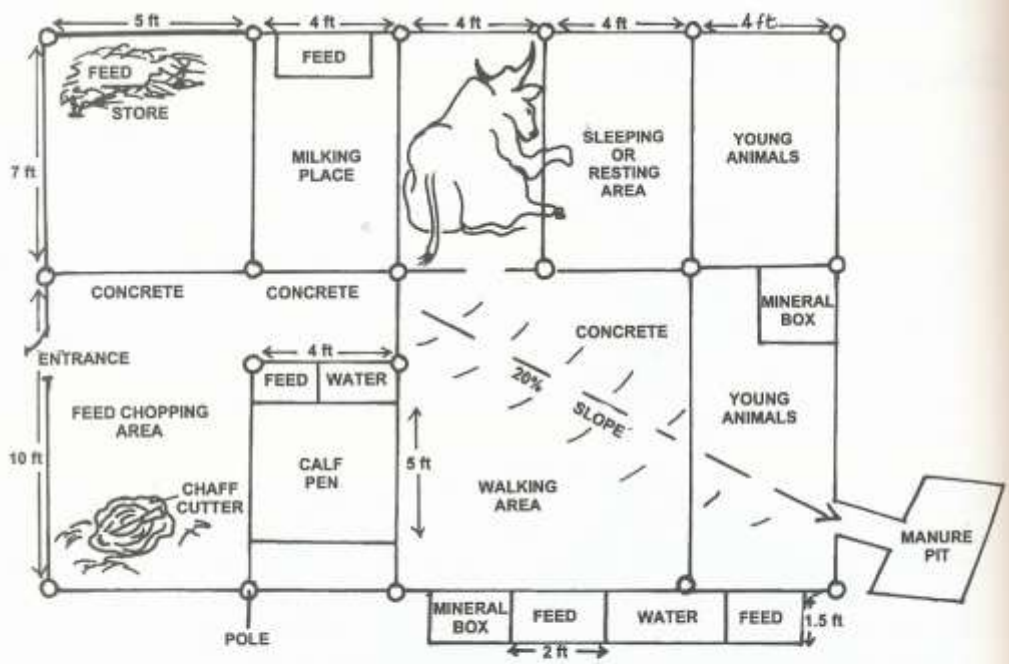


Diagram of a shed for two cows. The roof should cover the whole shed; part has been cut away to show the inside of the shed.

Source: IIRR 1998: Sustainable agriculture extension manual for eastern and southern africa.

Annexe 6: Conception de la recherche

Principaux thèmes de recherche	Sous-thèmes de recherche /variables	Questionnaire du ménage	Méthodes qualitatives (MARP, etc.)	Autres méthodes
1. Production céréalière, légumineuse et horticole				
Diversification et intensification	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'espèces • Rendements 	X		
Semence	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet a-t-il contribué à la reconstitution du capital semencier • Diversification des espèces et des variétés 	X	X (appréciation des semences)	
Une meilleure gestion des terres	<ul style="list-style-type: none"> • Sécurisation foncière 	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • Recueillir des informations d'analyse des sols 			INP
Agroforesterie	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'arbres et espèces 	X		Base de données du projet
	<ul style="list-style-type: none"> • Problèmes liés au reboisement et la RNA et approvisionnement en plantes 		X	
L'élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'animaux • Gestion du troupeau 	X	X	
Amélioration de la fertilité des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Compost • Les engrais verts • la rotation des cultures 	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • Récupération accrue de fumier et de plus de biomasse • Problèmes liés à la production du fumier 		X	
Lutte contre le sel	<ul style="list-style-type: none"> • Diguettes, arbres, fumure organique 			
La gestion durable de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Type d'irrigation • La couverture du sol avec du paillis 	X		
2. L'offre de travail				
Une meilleure gestion du travail	<ul style="list-style-type: none"> • Calculs unitaires de main-d'œuvre, travaux jours 	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • Problèmes liés à la migration, cause et effets 		x	
Renforcement du travail partagé (coopératives, groupes)	<ul style="list-style-type: none"> • Batteuse • Diguette 		X	

Principaux thèmes de recherche	Sous-thèmes de recherche /variables	Questionnaire du ménage	Méthodes qualitatives (MARP, etc.)	Autres méthodes
	<ul style="list-style-type: none"> • Reboisement • Champs collectif 			
3. L'autonomisation sociale - empowerment				
Renforcement organisationnel (Système mutualiste)	<ul style="list-style-type: none"> • Caisse villageoise • Matériel agricole • Intrants 	X	X	
L'autonomisation sociale des personnes	<ul style="list-style-type: none"> • L'adhésion à des organisations • Renforcement des capacités économique des femmes (transformation tontine) • Access aux moyens de production • Leadership femmes (appui des maris) 		X	
Promouvoir des activités rémunératrices de revenue	<ul style="list-style-type: none"> • Maraichage / accès au marché bio 		X	
4. Sécurité alimentaire				
L'état nutritionnel de la famille	<ul style="list-style-type: none"> • Quelle est la situation alimentaire des familles, et notamment des femmes et des enfants, par rapport à la situation d'il y a 3-6 ans et au groupe de référence ? • Changements dans le régime alimentaire 	X	X	
Augmenter la sécurité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> • Couverture des besoins alimentaire • Valeur de la production alimentaire de subsistance 	X X		
Débat national et international	<ul style="list-style-type: none"> • Les grandes tendances de la production agricole (importations et exportations). • Dans quelle mesure les politiques nationales relatives à la sécurité alimentaire ont-ils des répercussions sur la situation alimentaire? • Quel est le débat sur l'agriculture moderne (avec intrants, pesticides, etc.) vis à vis la production biologique? 			Littérature
Santé	<ul style="list-style-type: none"> • Dépenses de soins de santé 	X		
5. Résilience, changement	<ul style="list-style-type: none"> • 			Littérature

Principaux thèmes de recherche	Sous-thèmes de recherche /variables	Questionnaire du ménage	Méthodes qualitatives (MARP, etc.)	Autres méthodes
climatique et environnement				
Changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> Le débat sur le changement climatique selon l'état, les ONG. 			
Résilience accrue et des fonds de Réserve de mil plus élevés??	<ul style="list-style-type: none"> Indirectement: Revenu, épargne, biodiversité, production de compost, les rendements de production, l'appartenance à des organisations, la gestion de la fertilité des sols, participation à des formations ou des ateliers, des activités de renforcement des capacités, promouvoir la gouvernance 	X	X	
Empreinte CO2	<ul style="list-style-type: none"> Empreinte de production: cultures clés, les niveaux d'engrais, les niveaux d'utilisation de carburant, la consommation d'énergie 			Littérature
Réduction de la désertification	<ul style="list-style-type: none"> Technologies de réduction de la consommation de bois de chauffe Quels types de carburant sont utilisés Reboisements 	x		
Technologies de cuisson améliorées	<ul style="list-style-type: none"> Réduction de fumée avec le système Réduction du temps nécessaire pour les travaux de cuisine 		X	
6. Revenu et qualité de vie				
Augmentation de revenus	<ul style="list-style-type: none"> Revenu tiré de l'agriculture et tiré d'autres sources Le revenu de subsistance Réduction de la dette 	X		
Situation de dépenses	<ul style="list-style-type: none"> Analyse des dépenses Réduire les dépenses sur les produits chimiques Le niveau d'investissement dans l'éducation 	x		
Investissements	<ul style="list-style-type: none"> Liste des biens clés Le niveau d'investissement dans l'agriculture 	X		
Une meilleure qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> Une meilleure qualité de vie 	X	X	
7. Propagation et diffusion des concepts d'agriculture saine et durable				

Principaux thèmes de recherche	Sous-thèmes de recherche /variables	Questionnaire du ménage	Méthodes qualitatives (MARP, etc.)	Autres méthodes
Vulgarisation agricole	<ul style="list-style-type: none"> Acteurs et fréquence de vulgarisation Qualité de la vulgarisation 	x		
Changement à d'échelle des concepts	<ul style="list-style-type: none"> Est-ce que vos concepts sont vulgarisés à plus grande échelle? Points de démonstrations 			Littérature, description d'autres projets de Enda ?
	<ul style="list-style-type: none"> Quels seraient les effets si l'agriculture durable devienne la norme 			Scénario
Les conditions-cadres et le contexte politique au Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> Les conditions cadres politiques sont-ils favorables ou obstructives? Quelles revendications adresser au monde politique, aux organismes d'aide au développement, aux consommateurs et aux autres acteurs 			Les statistiques nationales, littérature

Annexe 7: Termes de référence

Termes de Référence pour la mission d'une étude sur les systèmes alimentaires durables au Sénégal chez ENDA-Pronat, No du Projet 116-900-1061

1. Introduction

MISEREOR avec des organisations partenaires au Sud est en train de lancer une étude empirique sur les effets des projets de trois organisations partenaires qui dégagent des modèles de production alimentaire durables. A côté d'un exemple de l'Inde et du Brésil, ENDA-Pronat au Sénégal fait partie de cette étude.

2. Contenu de l'étude

L'étude '**Les systèmes alimentaires durables : Étude empirique d'exemples issus du travail de partenaires de MISEREOR dans le Sud.**' va analyser en détail les effets des projets de trois organisations partenaires (en Inde, Brésil et au Sénégal) travaillant avec MISEREOR et dégager des modèles de production alimentaire durables.

Le qualificatif « durable » signifie que le modèle de production préserve les ressources naturelles et, dans l'idéal, accroît les capacités de résilience au changement climatique des systèmes de moyens d'existence⁴⁹ des paysans. La production devrait être durable et rentable sur le plan économique. De plus, elle devrait se dérouler de manière à ne pas exclure et défavoriser les groupes pauvres.

La production alimentaire recouvre tout un éventail de modes de production : l'agriculture, l'élevage, la pêche, la chasse, la cueillette de produits sauvages. L'étude en question devra se pencher sur les modes de production améliorés, développés par les bénéficiaires eux-mêmes, et sur la contribution concrète que ces améliorations apportent aux systèmes de moyens d'existence. De cette manière, elle tiendra compte du fait que la sécurité alimentaire repose généralement sur plusieurs piliers économiques. La production agricole pourra être destinée à alimenter le marché ou servir à l'autoconsommation (soit sous forme directe par la consommation de l'alimentation produite ou par l'utilisation du revenu issu des cultures de rente pour nourrir la famille). L'étude sera centrée sur les effets (concrets et directs) que les mesures initiées par les partenaires - généralement dans le domaine agricole - ont sur les systèmes alimentaires en question.

Les exemples analysés proviennent des trois régions au cœur du pôle d'apprentissage « Alimentation » : Amazonie, Inde et Sahel.

L'analyse de ces exemples concrets devra montrer que l'approche décrite dans notre document de position « l'agriculture durable de petite échelle – une stratégie de sécurité alimentaire et de développement durable » fonctionne aussi dans des contextes généraux compliqués et que, du point de vue même des producteurs paysans, elle est supérieure à l'exploitation conventionnelle. **Les exemples sélectionnés illustreront comment les améliorations apportées contribuent à plus de sécurité alimentaire, plus de revenus et une amélioration du niveau de**

⁴⁹ Le terme « système de moyens d'existence » est conçu ici dans un sens plus large que les systèmes de production. Un système de production englobe la production propre et par conséquent une combinaison de plusieurs modes de production (par exemple la culture combinée avec l'élevage). Dans un système de moyens d'existence, ce sont tous les moyens d'existence qui sont pris en considération. Cela peut aller de la culture de son propre champ à la cueillette de fruits sauvages en lien avec la transformation et la commercialisation de biens produits et un travail rémunéré.

vi. Dans la plupart des cas, elles consisteront en un éventail de mesures dans les systèmes de production et/ou systèmes sociaux : diversification, utilisation et amélioration des plantes vivrières et des variétés de semences locales, fabrication de moyens de production locaux, amélioration des méthodes de production et de la gestion post-récolte, auto-gouvernance, garantie des droits d'accès à la terre et à l'eau, etc. Il ne faut pas forcément rechercher des exemples où les familles paysannes exercent l'agriculture à plein temps, mais on peut aussi prendre en compte les systèmes de moyens d'existence où l'agriculture n'est qu'un pilier économique parmi d'autres.

L'étude sera menée en utilisant un mix de méthodes dont la principale consistera en une enquête de ménage. L'échantillon comprendra entre 200 et 400 exploitations par étude de cas. Il devra également englober un groupe de référence⁵⁰ qui servira de repère. De plus, il serait intéressant, pour certains paramètres, de comparer la situation d'avant et d'après le démarrage des activités du projet afin de mieux apprécier les changements dans le niveau de vie des populations.

L'étude doit aborder les thématiques et les questions suivantes :

1. Effets au niveau de l'exploitation agricole

- Informations sur l'exploitation (surface cultivée, nombre de personnes vivant dans le ménage, niveau d'éducation, situation de richesse, etc.)
- Quelles denrées alimentaires sont produites (ou cueillies) et en quelle quantité ? Combien sont affectées à la subsistance propre ; combien sont commercialisées ? Quelle est la valeur économique de la production autoconsommée ? (Comparaison par rapport à la situation d'il y a 3-6 ans et par rapport au groupe de référence).
- Dans quelle mesure les différents modes de production sont-ils économiquement attractifs ? Quels en sont les effets sur le revenu familial et le niveau d'endettement ?
- Quel pourcentage du revenu familial provient de l'agriculture en comparaison des autres sources de revenus du ménage ?
- Quelle charge / intensité de travail est liée au mode de production employé ?
- Quelle est la productivité par unité de surface ? Qu'observe-t-on par rapport à d'autres aspects de la productivité : par unité d'eau, unité de travail, ..., par exemple) ?
- Quelles sont les incidences environnementales des méthodes de production pour l'exploitation (biodiversité, fertilité des sols, ressources en eau) ?

2. Sécurité alimentaire

- Quelle est la situation alimentaire des familles, et notamment des femmes et des enfants, par rapport à la situation d'il y a 3-6 ans et au groupe de référence ? Y a-t-il des effets en ce qui concerne les périodes de soudure ?
- Quels sont les effets sur l'alimentation des familles et la diversité alimentaire ?
- Dans quelle mesure les stratégies nationales de sécurité alimentaire ont-elles eu des effets sur la situation ?

⁵⁰ C'est-à-dire des exploitations qui ne travaillent pas directement avec l'organisation partenaire.

- La panoplie de méthodes se prête-t-elle comme modèle de développement pour contribuer à nourrir durablement la population de la région ?

3. Implications sociales

- Quels sont les effets sur les enfants et le genre ?
- Quels autres effets socioculturels et sociopolitiques observe-t-on suite à l'adoption des nouveaux modes de production ?
- Quelle modification observe-t-on en ce qui concerne les compétences propres, les opportunités, l'auto-organisation, la solidarité ?

4. Diffusion

- La panoplie de méthodes agricoles améliorées peut-elle intéresser d'autres groupes (par exemple à des fins de reproduction, d'adaptation ou comme source d'inspiration) ?
- Dans quelle mesure les méthodes ont-elles déjà été répandues dans d'autres zones ? Dans la négative, pourraient-elles être reproduites ou adaptées ? Comment et dans quelles conditions ?

5. Considérations théoriques sur les systèmes alimentaires durables et état des publications sur le sujet

- Dans quelle mesure les systèmes de production et les systèmes de moyens d'existence étudiés permettent-ils de réduire les risques dans les exploitations / de renforcer la résilience ?
- Comment évaluer la compatibilité climatique de ce mode de production (en comparaison des systèmes de production locaux ou de l'agriculture conventionnelle) ? Quels services écosystémiques fournit-il ?
- Quels effets se produiraient si ce mode de production devenait la règle, c'est-à-dire s'il était pratiqué à grande échelle ? Comment pourrait-il assurer la sécurité alimentaire des centres urbains ?

6. Contexte politique, conditions-cadres

- Les conditions politiques sont-elles favorables ou constituent-elles un frein à la diffusion du mode de production agro-écologique ?
- Quelles revendications adresser au monde politique, aux organismes d'aide au développement, aux consommateurs et aux autres acteurs

3. Organisation de la mission

Le consultant international est le chef de la mission. Il va travailler avec un équipe local (un consultant local, un statisticien, des personnes d'équipe de ENDA-Pronat, un équipe des interviewer). Un planning plus précis se trouve dans l'annexe de ces termes de référence.

4. Rapport

L'évaluateur en chef est responsable de la rédaction finale du rapport après que le co-évaluateur lui a remis sa contribution comme il en a été convenu au sein de l'équipe.

Le rapport doit répondre aux sujets et questions levés sous point 2 (Contenu de l'étude) de ces termes de référence et il doit décrire la méthodologie utilisée. Selon la faisabilité, le rapport doit être rédigé soit en anglais soit en français.

Le rapport va être traduit localement au Sénégal soit en anglais ou français. Ceci à la fin une version anglaise et une version française seront disponibles.

Sur le côté formelle le rapport doit comprendre :

- une page de couverture, avec mention de l' « Eval.-Nr. »
- une table des matières
- une liste des abréviations et acronymes
- différentes annexes :
 - les termes de référence
 - le déroulement chronologique de la mission
 - la liste des interlocuteurs
 - (le cas échéant) la liste des documents visés
 - (si utile) les pièces étayant les arguments du développement (tableaux, statistiques, textes, instruments utilisés comme des questionnaires)
- une pagination (pages numérotées du début à la fin).

Nic, 13.02.17

Annexe aux TdR:

Planification détaillé d'étude d'impact au Sénégal

Activités	IC1-LB	Adama statisticien	LC Sidy Seck	Enda
Activités préparatoire				
Étude de la documentation des projets			1	
Chercher les statistiques nationales. Cherchez autres étude d'impact à des fins de référence			3	
Discuter de l'échantillonnage avec le Professeur Piepho Université de Hohenheim	0,5			
Discutez et adapter le questionnaire ménage	0,5			
Ajustez le concept global de la recherche: études de littérature, autres méthodes, MARP, etc.	1			
Atelier préparatoire			6	6
Sélection finale des étudiants à St Louis			3	2
Préparer les listes des personnes à enquêter			1,5	3
Créer le masque de saisie des données en Grafstat	1	2,5		
Phase de mise en œuvre principale au Sénégal	1			
Discuter le concept de recherche avec Misereor et ENDA	1		1	1
Finaliser les listes d'échantillonnage	0,5		0,5	0,5
Travaux préparatoires au siège d'ENDA	1		1	1
Visiter la zone d'intervention du projet pour des diagnostics qualitatifs pour préparer le travail quantitatif	3		3	3
La formation des étudiants et premier pré-test	1		1	
Formation Grafstat pour les professionnels de saisie	1		1	
Pré-tester et le questionnaire de mise à jour	6		6	4
Actualiser le masque de saisie des données en Grafstat		1,5		
Préparer et imprimer le questionnaire				0,5
Horaire de démarrage de la phase de champ principal			0,5	0,5
Discussions avec les autres partenaires secondaires: ONG, marché, gouvernement, Eaux et forêts, INP, ANCAR, etc.	2		2	2
Visiter la zone d'intervention du projet pour mener plus d'interviews	2		2	
Envoyer les questionnaires à Dakar pour la saisie (3 jours d'enquête)				1
Contrôle de la qualité des questionnaires après la première semaine d'enquête	1		1	
Les modalités d'organisation entre les consultants	1		1	
Voyage de retour en Allemagne	0,5			

Activités	IC1-LB	Adama statisticien	LC Sidy Seck	Enda
Principale phase de terrain par les étudiants				
Première semaine de sondage				
Supervision			2	
Deuxième semaine de sondage				
Supervision			2	
Troisième semaine de sondage				
Supervision			2	
Dernière semaine de sondage				
Supervision				2
Jours de repos				
Jours imprévus				
Saisi de données par les spécialistes (4 pers.*10 jours, tarif par questionnaire)				
Activités en Allemagne / Sénégal				
Rester en contact par courrier ou par téléphone	1		1	1
Le contrôle de la qualité des données par le consultant	1			
Vérification finale de la qualité des données		2		
Principale analyse des données en Allemagne	14			
Support d'analyse de données par le statisticien		20		
Principale analyse des données Sénégal			3	
Chercher la littérature locale	3		3	1
Préparer le rapport préliminaire (powerpoint)	4		2	
Distribution et discussion du rapport préliminaire avec à tous les partenaires			1	1
Discussion du le rapport préliminaire avec Misereor	1			
Troisième mission au Sénégal	1			
Préparations et voyage	1,5		1,5	
Mener des entrevues qualitatives	5		5	
Préparer l'atelier	1		1	1
Atelier de présentation des résultats provisoire de l'enquête	2		2	2
Réunion-bilan - débriefing	1		1	1
Vol de retour à l'Allemagne	0,5			
Préparer le brouillon	8		3	
Commentaires des partenaires sur le rapport				
Discuter les résultats avec Misereor	1			
Préparer le rapport final	5		2	
Total	74	26	66	33,5

Annexe 8: Images satellites

Images satellites de Dioral de Dioral 2004 et 2016 (Google Earth 2017)

2004



2016

