

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple—Un But—Une Foi



MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'EQUIPEMENT RURAL

Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire dans les régions de Louga, Matam et Kaffrine

(PASA-LOU-MA-KAF)

Évaluation de l'impact socio-économique des interventions du volet Eaux de Surface du PASA-LOU-MA-KAF

Rapport final

par




Bureau d'analyses macro-économiques
Institut sénégalais de recherches agricoles

Juillet 2020

Sommaire

Sommaire	2
Liste des tableaux	4
Liste des figures	5
Liste des sigles et acronymes	6
Résumé Exécutif	7
I. INTRODUCTION	10
II. MÉTHODOLOGIE	12
2.1. Évaluation de la mise en œuvre (pertinence, cohérence, efficacité) et de la durabilité des interventions	12
2.2. Efficacité et impact des interventions	13
2.2.1. Méthode d'évaluation	13
2.2.2. Liste des indicateurs	15
2.2.3. Effets du programme.....	16
2.2.3. Choix du contrefactuel	17
2.2.3. Indicateurs d'effets des interventions sur le volet Eaux de Surface	18
2.3. Sources de données	19
2.3.1. Enquêtes qualitatives.....	19
2.3.2. Échantillonnage.....	19
III. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	23
3.1. Principales interventions du PASA/Lou-Ma-Kaf	23
3.1.1. Interventions au niveau de tous les ménages bénéficiaires	23
3.1.2. Interventions chez les bénéficiaires de l'EPC	27
3.2. Pertinence, Cohérence, Efficacité et Efficience globale des interventions	28
3.2.1. Pertinence des interventions	28
3.2.2. Cohérence des interventions	32
3.2.3. Efficacité	33
3.3. Indicateurs de l'Effet 1 : Augmentation des productions agricoles et animales	37
3.3.1. Superficie emblavée en moyenne par spéculation pour les bénéficiaires et témoins	37
3.3.2. Utilisation des engrais	38
3.33. Utilisation des semences certifiées	39
3.3.4. Production maraîchère et rizicole	40
3.3.5. Rendement moyen de la production rizicole	40
3.3.6. Rendements des bénéficiaires selon les parcelles aménagées par le PASA/LOU-MA-KAF...	41

3.3.7. Taux de commercialisation des principales spéculations	42
3.4. Indicateurs de l'Effet 2 : Accroissement des revenus	42
3.4.1 Analyse des revenus	42
3.4.2 la sante des ménages	45
3.4.3. Analyse des biens d'équipement durables.....	47
3.4.4 Sécurité alimentaire des ménages (consommation calorique).....	48
3.5. Évaluation des objectifs de développement	54
3.5.1. Impact sur les objectifs de développement	54
3.5.2. Perceptions des bénéficiaires sur l'impact du volet « Eaux de Surface »	55
IV. ANALYSE DE LA DURABILITÉ DES INTERVENTIONS.....	61
4.1. Services offerts par les organisations et appropriation des interventions	62
4.2. Mode de gouvernance des organisations et implications sur leur durabilité et la pérennisation des interventions du PASA.....	65
4.3. L'ancrage institutionnel et autres modes	69
V. CONCLUSION GÉNÉRALE ET RECOMMANDATIONS.....	71
5.1. Conclusion générale	71
5.2. Recommandation sur le processus et les choix stratégiques d'intervention	71
5.3. Recommandations sur les interventions	72
VI. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	74
VII. ANNEXES.....	76
Annexe 1 : Cohérence avec les objectifs de développement national et régional	76
Annexe 2 : Norme de calcul d'unités d'équivalent-adulte par ménage	78
Annexe 3 : Résultats du modèle probit d'appariement	79
Annexe 4 : Indicateurs de qualité de l'appariement	80

Liste des tableaux

Tableau 1 : Indicateurs d'évaluation d'impact du Volet Eaux de Surface du PASA/LOU-MA-KAF	16
Tableau 2: Indicateurs d'effets du PASA/LOU-MA-KAF	17
Tableau 3: Indicateurs d'effets du volet « Eau de surface » PASA-LOU-MA-KAF	18
Tableau 4 : Taille de l'échantillon des villages.....	21
Tableau 5 : Taille de l'échantillon des ménages.....	21
Tableau 6: Répartition des ménages bénéficiaires par types d'intervention du PASA/LOU-MA-KAF	23
Tableau 7 : Proportion de bénéficiaires des semences	24
Tableau 8 : Proportion de bénéficiaires des engrais	24
Tableau 9 : Proportion de bénéficiaires des équipements.....	25
Tableau 10 : Proportion de bénéficiaires de l'appui à la commercialisation des produits.....	25
Tableau 11 : Proportion de bénéficiaires de crédit pour la campagne 2019.....	26
Tableau 12 : Proportion de bénéficiaires des formations/conseils agricoles	26
Tableau 13 : Informations sur les crédits EPC	27
Tableau 14 : Tableau récapitulatif des résultats et objectifs fixés.....	34
Tableau 15 : Superficie emblavée en moyenne par spéculation pour les bénéficiaires et témoins.....	37
Tableau 16: Superficie emblavée grâce au PASA/LOU-MA-KAF.....	38
Tableau 17: Taux d'adoption des semences certifiées des spéculations phares (bénéficiaires vs témoins)	39
Tableau 18 : Production maraîchère et rizicole	40
Tableau 19 : Rendements des spéculations en Kg/ha par bénéficiaires et témoins	41
Tableau 20 : Rendements moyens des bénéficiaires selon les parcelles aménagées par le PASA/LOU-MA-KAF	41
Tableau 21: Taux de commercialisation des principales spéculations	42
Tableau 22 : Sources et montants des revenus	43
Tableau 23 : Existence de malades, consultation et raisons de non-consultation des bénéficiaires et des témoins	45
Tableau 24 : Nombre de malades et fréquence de consultation dans les ménages bénéficiaires et témoins.....	46
Tableau 25 : Dépenses de santé selon les ménages bénéficiaires et témoins	46
Tableau 26 : Nombre moyen de biens durables dans les ménages bénéficiaires et témoins	48
Tableau 27 : Nombre moyen de biens durables dans les ménages bénéficiaires d'EPC ou non.....	48
Tableau 28 : Description de la consommation journalière par EA (en calories par ménage), pour tout l'échantillon	49
Tableau 29 : Niveau de vulnérabilité des ménages.....	54
Tableau 30: Impact du volet Eaux de Surface sur les objectifs de développement (Effet du Traitement sur les Traités)	55
Tableau 31 : Participation du projet PASA/LOU-MA-KAF à la réduction de la pauvreté	60
Tableau 32 : Perceptions des effets du projet sur la sécurité alimentaire	61
Tableau 33: Organisation des fédérations et groupements ^a	62
Tableau 34: Exemples de modes de sanctions graduels et en accord avec la gravité de la faute.....	66
Tableau 35: Processus de prise de décision dans les groupes.....	67
Tableau 36: Comparaison des interventions du PASA/LOU-MA-KAF aux objectifs de développement national	76
Tableau 37: Normes de calcul des unités équivalent adulte	78
Tableau 38: Consommation en calories par EA/jour au niveau des ménages global et volet élevage.....	78
Tableau 39: Résultats du modèle probit d'estimation des scores de propension	79
Tableau 40: Indicateurs de Rubin avant et après appariement	80

Liste des figures

Figure 1 : Domaine de formation et de conseils agricoles.....	27
Figure 2 : les activités financées par le crédit EPC	28
Figure 3: Quantité moyenne d'engrais utilisés par hectare, selon les spéculations.....	39
Figure 4: Composition du revenu moyen global	44
Figure 5: Revenus moyens par unité équivalent adulte.....	44
Figure 6 : Couverture des besoins sanitaires par typologie des ménages bénéficiaires et témoins.....	47
Figure 7 : Consommation moyenne en kcalories par EA/jour par ménage	50
Figure 8 : Typologie des ménages par rapport à la consommation calorique	51
Figure 9 : Consommation calorique journalière par type d'aliments par ménages (%).....	52
Figure 10 : Source de calories des aliments consommés par jour des ménages en pourcentage.....	52
Figure 11 : Appréciation de l'appui aux semences	56
Figure 12 : Appréciation de l'appui aux engrais.....	56
Figure 13 : Appréciation de l'appui aux équipements.....	57
Figure 14 : Appréciation de l'appui à la commercialisation.....	57
Figure 15 : Appréciation de l'appui du PASA/LOU-MA-KAF en termes d'accès au crédit.....	58
Figure 16 : Perception sur l'utilité de formation et des conseils agricoles	59
Figure 17 : Appréciation du PASA/LOU-MA-KAF dans les localités, par les bénéficiaires	59
Figure 18 : Interventions du PASA/LOU-MA-KAF permettant de réduire la pauvreté, selon les bénéficiaires	60
Figure 19 : Dynamique organisationnelle pour assurer l'appropriation et la durabilité des interventions	64
Figure 19: Distribution des scores de propension et support commun pour les ménages de producteurs	80

Liste des sigles et acronymes

ASS	Afrique Subsaharienne
ANCAR	Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural
ANIDA	Agence Nationale d'Insertion et de Développement Agricole
BAME	Bureau d'Analyses Macro-Économiques
BARVAFOR	Bassins de Rétention et Valorisation des Forages
DBRLA	Direction des Bassins de Rétention et des Lacs Artificiels
CADDEL	Cabinet D'appui à la Décentralisation et au Développement Local
DRDR	Direction Régionale de Développement Rural
DRS	Défense et Restauration des Sols
EPC	Épargne pour le Changement
FAO	Food and Agriculture Organisation
FIDA	Fonds International de Développement Agricole
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
ODD	Objectifs de Développement Durable
SNSAR	Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire et de Résilience
OP	Organisation de Producteurs
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PAPIL	Projet d'Appui à la Petite Irrigation Locale
PMIA	Projet de Modernisation et d'Intensification Agricole
PNIASAN	Programme National d'Investissement Agricole pour la Sécurité Alimentaire et la Nutrition
PRACAS	Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise
PSE	Plan Sénégal Émergent
PTBA	Programme de Travail et Budget Annuel
UGP	Unité de Gestion du Projet
UP	Unités Primaires

Résumé Exécutif

Cette étude d'évaluation de l'impact socio-économique des interventions du PASA/LOU-MA-KAF s'est intéressée spécifiquement aux activités du volet « Eau de surface » du projet qui ambitionnait d'aménager et de valoriser les bas-fonds à travers la réalisation de digues de retenue, l'aménagement de bas-fonds pour la riziculture, la mise en place de périmètres maraîchers, l'organisation et le renforcement de capacités des producteurs et enfin la mise en place d'un système d'épargne (EPC). L'objectif général est ainsi d'évaluer, dans la région de Kaffrine, l'impact des interventions du projet sur son volet « Eaux de surface » sur les revenus et la sécurité alimentaire des ménages bénéficiaires. Il s'est agi :

- i)* d'évaluer la mise en œuvre et la durabilité de l'effet des interventions du projet (pertinence et efficience des interventions dans les zones cibles, durabilité des effets des interventions et facteurs de succès et d'échecs des interventions), et
- ii)* de mesurer l'efficacité et l'impact des interventions (impact des aménagements de bas-fonds et des paquets techniques sur l'évolution du nombre de producteurs de riz, la productivité des bénéficiaires, leurs revenus, leur sécurité alimentaire, ainsi que l'impact de l'Épargne Pour le Changement sur les revenus disponibles des bénéficiaires).

Au plan méthodologique, pour mener cette étude, deux approches (qualitative et quantitative) ont été principalement adoptées. L'approche qualitative a servi à évaluer la mise en œuvre (pertinence, cohérence, efficience et efficacité) et la durabilité des interventions. L'approche quantitative, quant à elle, a permis d'évaluer les effets et l'impact des différentes interventions du volet « Eaux de surface » du projet.

Ainsi, dans le but de mieux cerner la mise en œuvre et la durabilité des interventions du projet, plusieurs entretiens qualitatifs ont été réalisés avec l'équipe du Projet et certains de ses partenaires d'exécution (ANCAR, DRDR de Kaffrine, Secteur des Eaux et Forêts), mais aussi avec les bénéficiaires du volet « Eaux de surface ».

L'impact quantitatif des interventions du projet dans sa dimension « Eaux de Surface » a été mesuré grâce à la méthode de l'appariement par les scores de propension appelée méthode non expérimentale du Propensity Score Matching (PSM). Ce choix a été principalement motivé par l'absence de situation de référence. La modélisation a ici privilégié l'analyse des objectifs de développement du projet et les deux thématiques concernant spécifiquement le volet « Eaux de Surface » (impact du système EPC et transformation du bassin arachidier en bassin agricole). Sur la base de l'objectif de développement du projet qui est d'améliorer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté, et du cadre logique du projet

actualisé en 2014, trois grands indicateurs sont favorisés : la sécurité alimentaire (consommation calorifique des ménages), les revenus (agricoles et non-agricoles) et la diversification (nombre de cultures pratiquées).

Pour l'échantillonnage, nous avons utilisé un sondage stratifié combiné à un tirage à deux degrés avec comme unités primaires, les villages et comme unités secondaires, les ménages. Les villages ont été tirés avec des probabilités inégales et avec remise, nous donnant 60 villages dont 18 villages bénéficiaires et 42 villages témoins. Dans chaque village, un tirage aléatoire sans remise de 10 ménages a été fait ; sept sont des villages bénéficiaires directs et trois bénéficiaires indirects. Au total, l'échantillon des ménages était constitué de 610 individus dont 129 bénéficiaires, mais après estimation des scores de propension, l'échantillon a été réduit à 124 bénéficiaires (40% des observations).

Les résultats de l'étude ont permis de constater que la stratégie de ciblage adoptée par le volet « Eaux de surface » est pertinente, se focalisant sur les populations les plus pauvres dans les régions bénéficiaires et en conformité avec les principales politiques en cours au Sénégal et visant à contribuer à l'atteinte des ODD. De même, on note de bons taux d'exécution budgétaire et une atteinte de la majorité des objectifs fixés. Cependant, les données qualitatives ont révélé des contraintes liées à la lenteur dans les procédures de décaissement, ce qui a pu retarder le travail de certains partenaires. Ainsi, certains bas-fonds n'ont pu être aménagés et d'autres pas suffisamment exploités.

Les ménages bénéficiaires ont cultivé davantage de riz que les témoins. Ce crédit est à mettre sur les stratégies du projet pour améliorer le niveau d'adoption de cette spéculacion par les bénéficiaires. Les données ont en outre permis de voir que les bénéficiaires ont un taux d'adoption des variétés améliorées de riz largement supérieures à la moyenne nationale (88 % contre 40 %, soit le double) et ils utilisent plus d'engrais sur le riz que les témoins. Ces intrants sont pour l'essentiel fournis par le projet. On remarque aussi que les cultures maraîchères sont plus pratiquées par les bénéficiaires que par les ménages témoins. Par exemple, les bénéficiaires emblavent 6 à 7 fois plus de superficies pour les cultures horticoles. Toutefois, face à la faiblesse des superficies emblavées et aux grandes quantités d'engrais utilisées sur le riz, il serait nécessaire de procéder à un remembrement. Il s'agira de pousser les agriculteurs à travailler en groupe sur de grandes surfaces, ce qui permettrait d'améliorer la productivité.

S'agissant des rendements sur le riz, les bénéficiaires ont des rendements supérieurs à ceux des témoins. Cependant, ce produit étant plutôt destiné à l'autoconsommation chez les bénéficiaires, les revenus totaux de ceux-ci sont ainsi inférieurs à ceux des ménages témoins. Toutefois, il faudra noter que les bénéficiaires possèdent un niveau de sécurité alimentaire plus élevé en se basant sur la consommation calorifique au cours des dernières 24h.

En dépit d'une très bonne perception des bénéficiaires sur le projet, on retiendra également que les résultats sur la diversification ne sont pas très significatifs. Cela pourrait être lié au fait qu'ici seul le volet « Eaux de surface » est pris en compte et pas le projet dans sa globalité.

Les bases de la durabilité des interventions du projet sont posées. Cependant, il est nécessaire de les compléter par un schéma d'organisation favorisant la mise en place de mécanismes institutionnels, publics et privés pour le maintien des activités de production en assurant la fourniture continue des intrants et équipements, la recherche de financement continu des activités avec les groupes EPC, l'entretien des ouvrages érigés dans les bas-fonds.

L'étude a abouti à des recommandations spécifiques sur le processus et les choix stratégiques d'intervention pour le volet « Eaux de surface » du projet mais qui pourraient intéresser des projets en cours et futurs travaillant sur la maîtrise de l'eau à travers l'aménagement de bas-fonds, la mise en valeur et le renforcement de capacités. Au vu des contraintes notées et qui peuvent se rapporter à la faiblesse du niveau de mise en valeur des bas-fonds, il est recommandé dans le futur de :

- miser sur l'entretien et la maintenance des ouvrages primaires ;
- favoriser une meilleure synergie entre les projets qui interviennent dans les mêmes zones : améliorer le partenariat ;
- réaliser des aménagements secondaires et de les valoriser par ;
 - l'appui au développement de l'aval des chaînes de valeur des produits maraichers en particulier la transformation et la commercialisation et l'entrepreneuriat des jeunes et des femmes ;
 - l'autonomisation des bénéficiaires, le renforcement de leur capacité en prévoyant par exemple un volet alphabétisation ;
 - la diversification : au lieu de mettre uniquement l'accent sur une ou deux spéculations phares, considérer l'exploitation agricole comme une entité qui fait des arbitrages en fonctions de ses opportunités et contraintes.

1. INTRODUCTION

La région de l'Afrique Subsaharienne (ASS) compte plus de 950 millions d'habitants, soit environ 13 % de la population mondiale. D'ici à 2050, cette part devrait passer à près de 22 %, soit 2,1 milliards de personnes. La sous-alimentation est un problème de longue date et les progrès accomplis à cet égard sont irréguliers au sein de la région. Bien qu'il ait diminué, passant de 33 % en 1990-92 à 23 % en 2014-16, le pourcentage de personnes sous-alimentées reste le plus élevé du monde en développement (FAO, FIDA et PAM, 2015). Ainsi, le principal défi de la région est de couvrir les besoins alimentaires et nutritionnels de cette population en croissance forte, et assurer à chacun un accès durable et stable à une alimentation diversifiée.

L'agriculture qui est un instrument utile pour rehausser la croissance, réduire la pauvreté, et renforcer la sécurité alimentaire est l'une des voies les plus sûres pour relever ce défi. Le Sénégal mise, à cet effet, beaucoup sur le secteur agricole pour la transformation structurelle de son économie, comme stipulé dans le Plan Sénégal Émergent (PSE) et son volet agricole le Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACAS). Une bonne productivité de ce secteur pourrait entraîner l'expansion des autres secteurs de l'économie.

Ainsi pour contribuer à la réduction de la pauvreté rurale et stimuler la croissance économique, l'État du Sénégal a mis en place le Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire (PASA/LOU-MA-KAF) qui intervient dans les régions de Louga, Matam et Kaffrine. Ces régions constituent un tiers de la population du pays et regroupent 10 départements et 83 communautés rurales. Ces zones ont été retenues en raison de la pauvreté (incidence comprise entre 45,2% et 63,8%), de l'insécurité alimentaire récurrente (taux de malnutrition aigüe globale compris entre 11 et 14% en fin 2011), de l'absence d'interventions d'envergure dans le secteur agricole et du manque d'infrastructures. Elles sont également affectées par les effets du changement climatique qui se caractérise par une irrégularité des précipitations, à l'origine de sécheresses récurrentes des inondations et des érosions. Globalement, le projet vise, d'une part, à accroître durablement les productions végétales et animales par le renforcement des capacités techniques et organisationnelles des acteurs (sécurité alimentaire). D'autre part, il cherche à réduire la pauvreté à travers une augmentation des revenus des petits producteurs (agro-éleveurs, surtout les femmes) par une facilitation de la commercialisation (infrastructures, équipements, désenclavement) des produits agricoles.

Le projet est mis en œuvre par une Unité de Gestion du Projet (UGP) basée à Dakar et qui assure la coordination financière et administrative. L'UGP est relayée sur le terrain par trois coordinations de volet

et 23 partenaires. La coordination du volet « Élevage », basée à Linguère, mène les activités de productions animales, avec les services décentralisés de l'Élevage. Le Volet « Eaux Souterraines » met en place les fermes agricoles avec l'appui technique de l'ANIDA. Le Volet « Eaux de Surface », basé à Kaffrine, aménage et valorise les bas-fonds avec le concours technique de la DBRLA, de l'ANCAR et des DRDR.

La mise en œuvre du projet dont la plupart des investissements physiques prévus ont été réalisés sous la supervision de la Banque Africaine de Développement (BAD), a démarré durant le dernier trimestre de 2013 par le début de l'installation des équipes. Les années 2014, 2015, 2016 et 2017 constituent les quatre premières années de mise en œuvre opérationnelle du projet avec la réception du premier fonds de roulement en mars 2014. Ainsi, après cinq ans d'activités, l'équipe du projet stipule que les effets se font sentir sur le terrain avec, entre autres :

- le financement de frais scolaires et médicaux des ménages par les revenus générés par les poulaillers et bergeries ;
- l'amélioration du régime alimentaire des ménages avec les produits de fermes et avicoles ;
- la réduction de l'exode des jeunes et en particulier des femmes ;
- le lancement sur le marché du label de *riz Ndoucoumane* à côté du riz de la vallée ;
- la reconversion dans le maraîchage de femmes auparavant vendeuses de charbon de bois au bord de la route ;
- la réduction significative des conflits entre agriculteurs éleveurs et des feux de brousse ;
- un accès facilité aux produits laitiers pour les écoliers.

Des missions internes de coordination et de supervision des bailleurs ont mis en exergue ces résultats. L'évaluation à mi-parcours a même relevé certains des résultats. Cependant, il s'avère nécessaire de mener des études d'évaluation *ex post* pour mesurer et documenter les niveaux d'impacts.

Cette étude évalue les activités du volet « Eaux de surface » qui est basé à Kaffrine et qui aménage et valorise les bas-fonds. Dans cette activité, il était question de réaliser des digues de retenue, aménager des bas-fonds pour la riziculture, mettre en place des périmètres maraîchers, organiser et renforcer les capacités des producteurs et enfin mettre en place un système d'épargne (EPC).

L'objectif général de cette étude est d'évaluer l'impact des interventions du volet « Eaux de surface » sur les revenus et la sécurité alimentaire des ménages bénéficiaires dans la région de Kaffrine. Plus spécifiquement, l'évaluation se subdivise en deux groupes :

a. *Evaluation de la mise en œuvre et de la durabilité des interventions*

Il s'agira de :

- évaluer la pertinence des interventions dans les zones cibles ;
- mesurer l'efficacité des interventions ;
- évaluer la durabilité des effets des interventions ;
- analyser les facteurs de succès et d'échecs (socio-institutionnels) des interventions.

b. *Efficacité et impact des interventions*

Les objectifs visés sont :

- évaluer l'impact des aménagements de bas-fonds sur l'évolution du nombre de producteurs de riz dans la zone cible ;
- mesurer l'impact des aménagements et des paquets techniques (intrants, matériels agricoles, magasins de stockage, centre de groupage, formations) sur :
 - la productivité des bénéficiaires ;
 - les revenus des bénéficiaires ;
 - la sécurité alimentaire des bénéficiaires.
- évaluer l'impact de l'Épargne Pour le Changement (EPC) sur les revenus disponibles des bénéficiaires.

Le plan du rapport se présente comme suit. Nous allons d'abord présenter la méthodologie adoptée pour évaluer de la mise en œuvre (pertinence, efficacité, efficacité) et de la durabilité des interventions du projet. Ensuite, nous allons présenter les résultats de l'étude. Enfin, nous allons conclure et faire des recommandations sur le processus et les choix stratégiques d'intervention, mais également sur la durabilité des effets ou impacts explicitement prouvés par l'évaluation.

II. MÉTHODOLOGIE

2.1. *Évaluation de la mise en œuvre (pertinence, cohérence, efficacité) et de la durabilité des interventions*

L'analyse de la pertinence permettra de savoir si les interventions du volet sont pertinentes par rapport aux besoins et aux priorités des bénéficiaires. Elle abordera également la pertinence du choix des bénéficiaires et partenaires, du choix des activités et de la logique d'intervention.

La cohérence des interventions avec les objectifs de développement national, régional et international (ODD, PSE, PNIASAN, SNSAR, PNDE et PRACAS) et les interventions en cours et antérieures dans les zones cibles sera également abordée.

Concernant l'efficacité des interventions, nous chercherons à voir s'il aurait été possible d'atteindre des valeurs plus élevées pour les indicateurs avec les moyens (humains, financiers...) déployés pour les différentes interventions (ou encore, s'il aurait été possible d'atteindre les mêmes résultats avec moins de moyens).

La durabilité des interventions cherchera à savoir s'il y aura une continuation ou une longévité des bénéfices des interventions lorsque l'assistance du projet cessera. Il s'agira spécifiquement de voir si les techniques, les méthodes et les moyens mis, par le projet, à la disposition des bénéficiaires sont suffisamment appropriés et maîtrisés pour une pérennisation à la fin du projet.

Pour réaliser ces analyses, nous nous sommes basés sur des informations portant sur i) le processus de ciblage et de sélection des bénéficiaires, ii) le mécanisme de mise en œuvre des interventions, iii) l'utilisation des intrants et/ou services, iv) la performance et la qualité de l'intervention (Mollet, 2008). Ces informations ont été collectées à travers des enquêtes qualitatives auprès des parties prenantes.

2.2. Efficacité et impact des interventions

2.2.1. Méthode d'évaluation

Pour le volet quantitatif de cette évaluation du volet « Eaux de Surface » du PASA/LOU-MA-KAF, la méthode non expérimentale du Propensity Score Matching¹ (PSM) a été privilégiée. Pour rappel, deux familles de méthodologie sont souvent utilisées pour effectuer des évaluations quantitatives de projet, programme. Il s'agit des méthodes expérimentales et non expérimentales.

Il est admis dans la littérature (Gertler et al., 2016 ; Diagne, (2006), etc.) que les méthodes expérimentales² sont celles qui mèneraient à des résultats plus robustes dans la mesure où elles permettent de contourner le problème fondamental des évaluations d'impact. En effet, le problème fondamental de l'évaluation réside dans l'impossibilité d'observer les éléments contrefactuels correspondant au changement étudié car il n'est pas observé le résultat en cas de non-participation à un programme pour les individus qui ont bénéficié. Ces données manquantes sont appelées les

¹ Aussi appelée méthode d'appariement par les scores de propension.

² Aussi appelée méthode aléatoire ou de randomisation ou encore méthode d'évaluation par expérimentations contrôlées.

contrefactuels c'est-à-dire ce qu'on aurait observé s'il n'y avait pas eu d'intervention pour les bénéficiaires ou ce qu'on aurait observé s'il y avait intervention pour les non-bénéficiaires.

Toutefois, l'application de cette méthode requiert un certain préalable. En effet, pour mettre en œuvre cette méthode, il est requis préalablement à toute action du projet ou programme la mise en place du dispositif d'évaluation d'impact dès le début, ce qui permet de disposer de données de référence au tout début. Or, dans la plupart des cas, il est noté que l'évaluation de l'impact est entamée bien après le projet. Ce qui est d'ailleurs la configuration de ce présent travail d'évaluation. Pour ces raisons évoquées, le choix méthodologique a été orienté vers la famille des méthodes non expérimentales.

Il existe une multitude d'approches non-expérimentales (ou quasi-expérimentales) qui pourraient être utilisées. Elles essaient toutes de trouver un contrefactuel (ou groupe de contrôle ou groupe témoin ou groupe de comparaison) suivant le même principe que les méthodes expérimentales. Ces techniques produisent ainsi les groupes de comparaison qui ressemblent au groupe cible des bénéficiaires, au moins dans des caractéristiques observées par l'utilisation de méthodes économétriques. Les plus utilisées dans la littérature sont la méthode PSM, la méthode de la double différence, la méthode des variables instrumentales et la méthode de la régression discontinue. Comme annoncé plus haut, le choix méthodologique a été orienté vers la méthode du PSM car cette dernière nous a paru être la plus appropriée avec le jeu de données à notre disposition ainsi que l'objectif de l'étude. En effet, malgré la diversité des méthodes, le choix d'une méthode d'évaluation d'impact se fait généralement selon les objectifs assignés par l'étude et le type de données disponibles.

La procédure du PSM tente d'apparier chaque individu traité (bénéficiaire) avec un ou plusieurs individus non traités (non bénéficiaires) dont les caractéristiques observables sont les plus proches possibles de celles de l'individu traité. Le but de cette méthode est de construire un groupe de contrôle (ou contrefactuel) comparable au groupe traité afin de permettre une estimation non biaisée de l'effet du traitement sur les traités, en tentant d'éliminer le biais de sélection. Il est en général admis que cette méthode peut contribuer à réduire le biais même s'il n'y a aucune garantie qu'elle le résorbera entièrement (Mendola, 2006).

Deux propriétés de travail sont cependant nécessaires pour appliquer la méthode PSM. D'une part, l'indépendance conditionnellement aux variables observables et d'autre part la propriété du support commun. La propriété d'indépendance conditionnelle nécessite en général la prise en compte d'un nombre important de variables de conditionnement. Pour cette raison, l'appariement peut être difficile à réaliser en pratique. Le problème de dimension des variables de conditionnement est fortement réduit par une propriété mise en évidence par Rosenbaum et Rubin (1983). La propriété d'indépendance,

conditionnellement à des variables observables, implique celle d'indépendance, conditionnellement à un résumé d'une seule dimension, qui est la probabilité de traitement (de bénéficier d'un programme) ou score de propension à être traité. La propriété de support commun impose au score de propension d'être supérieur à 0 et inférieur à 1. Ceci permet d'améliorer la qualité de l'appariement car les valeurs extrêmes sont exclues. Cependant, cela a pour conséquence la réduction de l'échantillon. Toutefois, il faut noter que les approches non expérimentales ne peuvent être appliquées que quand la propriété du support commun est vérifiée (Mendola, 2006 ; Heckman et al., 1998)

Le score de propension qui est la probabilité de traitement (de bénéficier du projet), est généralement estimé en utilisant le modèle de régression logistique, bien que le probit ou le tobit soient aussi utilisés. Toutefois, il est noté que le choix du modèle d'estimation du score de propension influe peu sur les résultats. En réalité, le choix d'un de ces modèles dépend juste de l'hypothèse que l'on fait sur les erreurs de régression.

Une fois cette estimation effectuée, il est procédé à la phase de l'appariement (ou matching). Pour cela, plusieurs algorithmes sont implémentés dans les logiciels de calcul statistique et le choix dépend de l'utilisateur (voir Caliendo & Kopeinig, 2008). En effet, Goussé & al (2010) ont montré que les résultats sont peu sensibles aux algorithmes utilisés. Dans cette étude, nous allons utiliser l'algorithme du plus proche voisin aussi appelé Nearest Neighbor (NN). La méthode kernel va aussi être utilisée dans certains cas pour tester la robustesse des résultats. Enfin, pour appréhender l'impact, l'estimateur de l'effet moyen du traitement sur les traités sera privilégié.

Par ailleurs, comme toute méthodologie, la méthode PSM admet quelques limites. La principale est qu'elle construit les contrefactuels uniquement à partir des caractères observables. En effet, il pourrait exister un paquet de variables inobservables qui seraient potentiellement des sources de biais de sélection et qui sont ignorées par cette procédure.

Dans le cadre de cette évaluation, **l'exercice de modélisation se focalisera principalement sur les objectifs de développement et les deux thématiques concernant spécifiquement le volet « Eaux de Surface » (impact du système EPC et transformation du bassin arachidier en bassin agricole).** Ces indicateurs seront explicitement présentés dans la prochaine sous-section.

2.2.2. Liste des indicateurs

L'objectif général de cette étude comme susmentionné est d'évaluer l'impact du volet « Eaux de Surface » sur l'objectif de développement qui est d'améliorer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté. Les

indicateurs utilisés sont présentés dans le tableau 1. **Tableau 1** : Indicateurs d'évaluation d'impact du Volet Eaux de Surface du PASA/LOU-MA-KAF

Thématiques d'évaluation	Indicateurs d'impact sur les acteurs ciblés
Sécurité alimentaire des petits producteurs (agriculteurs)	La sécurité alimentaire des ménages s'est améliorée
Pauvreté	Les revenus des bénéficiaires ont augmenté
Transformation du bassin arachidier en bassin agricole	Les producteurs bénéficiaires diversifient plus leurs cultures
Le système EPC	Le système EPC permet une amélioration des revenus des bénéficiaires

Source : Auteurs, à partir du cadre logique actualisé du PASA/LOU-MA-KAF (2014)

Ainsi, dans le cadre des analyses effectuées, trois grands indicateurs vont être utilisés pour appréhender les impacts de l'intervention du volet « Eaux de Surface » du PASA/LOU-MA-KAF sur la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté des ménages. L'indicateur de sécurité alimentaire est la consommation calorique des ménages, choisi après concertation avec les structures chargées de l'évaluation des autres volets du projet.

La construction du revenu total est directe à partir des données collectées. En effet, il s'agit d'une agrégation simple des types de revenus reçus par ménage durant l'année 2019. Les types de revenus qui sont considérés dans l'enquête sont :

- Revenus agricoles (cultures céréalières et légumineuses).
- Autres revenus agricoles (cultures maraîchères, agroforesterie, etc.)
- Revenus non agricoles annualisés (transferts, emplois salariés, activités commerciales, etc.)
- Revenus de l'élevage annualisés (montant des ventes animaux + montant vente lait et produits dérivés).

Enfin, la diversification s'est mesurée sur la base du nombre de cultures pratiquées.

2.2.3. Effets du programme

L'impact du volet « Eaux de Surface » sera étudié sur les objectifs de développement, la transformation du bassin arachidier en bassin agricole et le système EPC. Toutefois, le cadre logique du PASA/LOU-MA-KAF comprend beaucoup d'autres effets à mesurer. Ces effets sont présentés dans le tableau 2. Des statistiques descriptives et des tests de différence de moyennes seront utilisés pour renseigner les niveaux des indicateurs.

Tableau 2: Indicateurs d'effets du PASA/LOU-MA-KAF

Chaîne de résultats	Indicateurs d'effets sur les acteurs ciblés
Effet1 : Augmentation des productions agricoles et animales	<ul style="list-style-type: none">• Production rizicole des bénéficiaires (ISC)• Superficie emblavée en riz• Rendement moyen de la production rizicole• Production maraîchère des bénéficiaires
Effet 2 : Accroissement des revenus	<ul style="list-style-type: none">• Revenus des producteurs des bénéficiaires• Santé des ménages• Analyse des biens d'équipements durables• Analyse de la vulnérabilité• Analyse de la sécurité alimentaire

Source : Auteurs, à partir du cadre logique actualisé du PASA/LOU-MA-KAF (2014)

2.2.3. Choix du contrefactuel

La première étape du modèle PSM est d'estimer les probabilités (scores de propension) de bénéficier du projet pour tous les ménages de l'échantillon. À la suite de cette estimation, des poids sont assignés à chaque témoin (cela représente le nombre de fois qu'ils sont appariés aux bénéficiaires). Le contrefactuel, sera la moyenne de la variable résultat, pondérée avec les poids, au sein du groupe des témoins. Les variables explicatives dans l'équation d'estimation des probabilités sont les suivantes :

- Taille du ménage
- Sexe du chef de ménage
- Age du chef de ménage
- Niveau d'éducation du chef de ménage
- Expérience du chef de ménage dans l'agriculture
- Taille du village
- Village relié à un réseau électrique

La méthode des scores de propension produit naturellement un estimateur biaisé du fait justement que les données ne proviennent pas d'une expérience randomisée. Pour limiter ce biais, il est nécessaire de faire un appariement de qualité ; autrement dit de comparer des observations comparables. Trois critères nous permettront de juger la qualité de l'appariement :

- *Le biais standardisé moyen*

Pour chaque variable du modèle d'estimation des probabilités, le biais standardisé moyen est la différence des moyennes d'échantillon du groupe de traitement et de contrôle, divisée par la racine carrée de la

somme des variances de la variable explicative dans chaque groupe. Un bon appariement doit avoir un biais standardisé moyen inférieur à 5% sur toutes les variables (Rubin, 2002).

— *Le test de significativité*

C'est le test classique de la qualité de l'appariement. Il s'agit de comparer les moyennes des variables explicatives entre le groupe traité et le groupe contrôle. Après appariement, ces différences ne doivent pas être significatives.

— *Significativité jointe et pseudo-R2*

Cette étape consiste à estimer une seconde fois les scores de propension sur l'échantillon des observations appariées et de comparer ensuite les pseudo-R2 avant et après appariement. Le pseudo-R2 après appariement doit être faible car le traitement est supposé aléatoire conditionnellement au vecteur des variables observables (Sianesi, 2004). Un autre moyen de juger de la qualité de l'appariement consiste à faire un test de ratio de vraisemblance sur la significativité jointe de toutes les variables dépendantes, avant et après appariement. Ce test ne doit pas être rejeté avant appariement mais il doit l'être après.

Les valeurs de ces différents indicateurs sont présentées dans l'Annexe 4 de ce rapport.

2.2.3. Indicateurs d'effets des interventions sur le volet « Eaux de Surface »

L'impact du volet « Eaux de Surface » sera étudié sur les objectifs de développement, la transformation du bassin arachidier en bassin agricole et le système EPC. Toutefois, le cadre logique du PASA/LOU-MA-KAF comprend beaucoup d'autres effets à mesurer. Ces effets sont présentés dans le tableau 3. Des statistiques descriptives et des tests de différence de moyennes seront utilisés pour renseigner les niveaux des indicateurs.

Tableau 3: Indicateurs d'effets du volet « Eau de surface » PASA-LOU-MA-KAF

Chaine de résultats	Indicateurs d'effets sur les acteurs ciblés
Effet1 : Augmentation des productions agricoles et animales	<ul style="list-style-type: none"> • Production rizicole des bénéficiaires (ISC) • Superficie emblavée en riz • Rendement moyen de la production rizicole • Production maraîchère des bénéficiaires
Effet 2 : Accroissement des revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Revenus des producteurs de riz de bas-fonds • Revenus des femmes des jardins

Source : Auteurs, à partir du cadre logique actualisé du PASA/LOU-MA-KAF (2014)

2.3. Sources de données

2.3.1. Enquêtes qualitatives

Les analyses qualitatives ont été effectuées en utilisant des données issues des entretiens menés durant une mission exploratoire. Durant cette mission, nous avons mené des entretiens ouverts avec des OP faitières et villageoises, des groupes EPC et leurs animateurs, un superviseur EPC ainsi que les partenaires d'exécution du projet (ANCAR, DRDR de Kaffrine, l'équipe des eaux et forêts, l'équipe du projet basée à Dakar et le responsable du volet eaux de surface et son équipe).

Nous avons ensuite mené une mission d'évaluation durant laquelle nous avons tenu des entretiens semi-structurés et des focus groups. Au total (neuf) 9 entretiens ont été menés : trois (3) groupes EPC, trois (3) groupements villageois et trois (3) fédérations. L'idéal aurait été de faire des entretiens ou de faire une enquête qui collecterait les informations nécessaires à cette analyse sur un plus large échantillon. Cependant, cela aurait nécessité un budget plus important et plus de temps de collecte des informations. Néanmoins cela ne constitue pas une limite fatale. En effet, le PASA a recruté un opérateur de proximité dénommé CADDEL pour l'animation des fédérations, groupements villageois et groupes EPC créés dans le cadre du projet. Le rôle du CADDEL, à travers ses animateurs déployés sur le terrain, a été d'accompagner les agriculteurs dans la mise en place des différents niveaux d'organisations de producteurs et d'assurer leur animation. Ainsi, pour un type d'organisation donné (EPC, fédération ou groupement villageois), nous faisons l'hypothèse que le même modèle a été répliqué à quelques adaptations près dépendant du contexte local. De ce fait, le choix d'un nombre limité de groupes n'altèrera pas vraiment la qualité des analyses.

2.3.2. Échantillonnage

Plan d'échantillonnage

Un sondage stratifié combiné à un tirage à deux degrés a été utilisé dans cette enquête avec comme unités primaires (UP), les villages et comme unités secondaires, les ménages. Ainsi, les UP échantillonnés au premier degré, constituent la base de sondage du tirage au second degré. Dans cette étude, un échantillon stratifié représentatif des zones d'intervention est composé de deux groupes, un Groupe Témoin (GTe) et un Groupe de Traitement (GTr).

Calcul de la taille de l'échantillon et méthode de tirage

La détermination de la taille de l'échantillon est une phase très importante de l'évaluation d'impact d'un projet. En effet, elle est fortement liée au niveau de précision des résultats. En d'autres termes, plus la taille de l'échantillon est grande, plus le niveau de précision est faible et la puissance est élevée. Ainsi, il convient de préciser qu'il y a une dualité entre la taille de l'échantillon et la puissance de l'étude.

Dans le cadre de cette étude, plusieurs indicateurs de résultats à savoir le rendement, le revenu et la sécurité alimentaire des producteurs influencent la taille de l'échantillon. Pour obtenir, la taille optimale, celle de l'indicateur le plus exigeant en nombre d'individus à enquêter a été retenu. Les indicateurs étant continus, la formule spécifique pour déterminer la taille de l'échantillon dans chaque strate (village) h est donnée par :

$$n_h = \frac{4 * \sigma_h^2 * (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{(X_{2h} - X_{1h})^2} * (1 + \rho_h(m_h - 1))$$

n_h : taille minimale de l'échantillon nécessaire par série d'enquêtes ou groupe de comparaison au niveau de la strate h ;

$D_h = (1 + \rho_h(m_h - 1))$: effet de conception ou effet plan (souvent fixé à 2, cet effet est présent lorsqu'on utilise un tirage par grappe);

ρ_h : corrélation intra-cluster au niveau de la strate h ;

m_h : Taille moyenne des grappes de la strate h ;

X_{1h} = le niveau estimé d'un indicateur mesuré en tant que moyenne pour la zone témoin ou du groupe témoin de la strate h ; X_{2h} = le niveau escompté de l'indicateur pour la zone du projet de sorte que la quantité $(X_2 - X_1)$ soit l'ordre de grandeur du changement que l'on souhaite qu'il détecte au niveau de la strate h ;

σ_h : écart-type de l'indicateur supposé égal au niveau des deux groupes ;

$Z_{1-\alpha/2}$ = le score-Z correspondant au degré de confiance que l'on souhaite avoir pour conclure qu'un changement observé de la taille ($P_2 - P_1$) n'aurait pas eu lieu par hasard (α – niveau de significativité statistique) et $Z_{1-\beta}$ = le score-Z correspondant au degré de confiance que l'on souhaite avoir pour dépister avec certitude un changement de la taille ($X_{2h} - X_{1h}$) si un tel changement a effectivement eu lieu (β – puissance statistique).

Pour chacun des villages (strates), la taille d'échantillon a été calculée en fonction d'un intervalle de confiance de 95% ($\alpha=0,05$), d'un niveau de puissance de 90% ($\beta=0,1$) et d'une marge d'erreur de 5%, et assume l'hypothèse d'un taux de non-réponse de 10%.

La taille optimale de l'échantillon global est :

$$n = \sum_{h=1}^s n_h$$

- *Le tirage du premier degré : Tirage des villages bénéficiaires et non bénéficiaires*

Les villages ont été tirés avec des probabilités inégales et avec remise (PIAR) c'est-à-dire que c'est un tirage systématique avec probabilité proportionnelle à la taille en termes d'effectif de ménages dans chaque zone strate. La probabilité de tirage de chaque village est calculée indépendamment à l'intérieur de chaque strate. Elle est calculée de la manière suivante :

$$P_{1hi} = \frac{n_h * M_{hi}}{\sum M_{hi}}$$

P_{1hi} est la probabilité de sélectionner au premier degré le village i de la strate h ; n_h : Le nombre de villages à tirer dans la strate h ; M_{hi} : Le nombre de ménages du village i de la strate h .

Le tableau 4 donne les résultats des calculs³ :

Tableau 4 : Taille de l'échantillon des villages

Villages bénéficiaires	18
Village témoins	42
Taille échantillon (villages)	60

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

- *Tirage de second degré : Tirage des unités à enquêter*

Dans chaque village tiré (témoin comme bénéficiaire), on effectue un tirage aléatoire sans remise de **10** ménages. En particulier, pour les villages bénéficiaires, les 10 ménages tirés sont composés de sept bénéficiaires directs et trois bénéficiaires indirects.

Dans la pratique, le tirage au second degré a été effectué par les superviseurs lors de l'enquête via une application mobile. Le tableau 5 présente la taille de l'échantillon des ménages

Tableau 5 : Taille de l'échantillon des ménages

<i>Ménages bénéficiaires</i>		<i>Ménages témoins</i>	<i>Total</i>
Directs	Indirects		
129	61	420	610

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

³ Calculé à l'aide du logiciel stata.

Pour rappel, les ménages réellement retenus comme témoins sont ceux dont les poids calculés pour l'appariement sont non nuls. Ils sont au nombre de 185. Un ménage témoin peut être utilisé pour plusieurs bénéficiaires à la fois.

Description des différentes bases de données

- Base ménage

Le questionnaire ménage est composé de 13 sections à savoir : *Identification et socio-démographie, Identification et recensement de la composition du ménage, Agriculture, Temporalité interventions, Conseil agricole et formation, Production agricole, Revenu ménage, Actifs et biens durables possédés par le ménage, Sécurité alimentaire, Santé, Logement et conditions de vie, Perception du programme, Genre*. La base était initialement constituée de 594 variables et de 610 individus dont 129 bénéficiaires (21% des observations). Toutefois, après estimation des scores de propension (probabilités de bénéficier du projet) et appariement, l'échantillon a été réduit car tous les non-bénéficiaires n'ont pas été retenus comme témoins des bénéficiaires. En outre, cinq bénéficiaires n'entraient pas dans le support commun. La base finale des ménages de producteurs est donc composée de 309 observations dont 124 bénéficiaires (40% des observations). En intégrant les poids d'appariement aux analyses, cette taille se rapproche de la taille initiale de l'échantillon.

- Base village

Le questionnaire Village, quant à lui, est constitué de 5 parties : *Identification, Caractérisation du village (taille, composition, activités, Priorité, catégories de pauvreté), Infrastructures dans le Village, Intervenants extérieurs, Perception*. La base compte 93 variables et 60 observations dont 18 villages bénéficiaires (30% des observations).

- Répartition des bénéficiaires par types d'intervention

Le tableau 6 présente la proportion de ménages bénéficiaires suivant les types d'intervention. Il révèle que les interventions du PASA les plus largement reçues sont liées aux intrants et au financement des activités agricoles, notamment l'accès aux semences (près de 3 bénéficiaires sur 4), la distribution d'engrais et l'Épargne Pour le Changement (45-55%). S'en suivent les investissements lourds, avec les équipements agricoles (39%) et à un degré moindre les aménagements hydro-agricoles (entre 22 et 24%). Les interventions qui touchent le moins de bénéficiaires sont liées à des services d'accompagnement et d'organisation comme la commercialisation, les banques de céréales et les centres de groupage (moins de 10%).

Tableau 6: Répartition des ménages bénéficiaires par types d'intervention du PASA/LOU-MA-KAF

Type d'interventions	Nombre de bénéficiaires	Proportion
Accès aux semences	94	72,9%
Accès aux engrais	71	55,0%
Épargne pour le changement	58	45,0%
Accès aux équipements agricoles	50	38,8%
Aménagements hydro-agricoles pour riziculture	30	23,3%
Aménagements hydro-agricoles pour maraîchage	29	22,5%
Accès banque de céréales	12	9,3%
Accès aux produits phytosanitaires	9	7,0%
Commercialisation des produits agricoles	3	2,3%
Accès centres de groupage	2	1,6%
Total	129	

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

III. PRESENTATION DES RÉSULTATS

3.1. Principales interventions du PASA/Lou-Ma-Kaf

Le volet « Eaux de Surface » du PASA/LOU-MA-KAF est intervenu dans plusieurs domaines. L'objet de cette sous-section est d'analyser leur mise en œuvre dans l'échantillon des ménages bénéficiaires.

3.1.1. Interventions au niveau de tous les ménages bénéficiaires

➤ **Accès aux semences**

Les résultats montrent que le projet PASA a, au moins une fois, facilité l'accès aux semences pour la plupart des bénéficiaires, soit 89,5% des observations. Ces ménages ont commencé à accéder à ces semences au début de l'année 2016. Les résultats révèlent également que l'accompagnement s'est fait en moyenne sur deux campagnes (Tableau 7).

Tableau 7 : Proportion de bénéficiaires des semences

Semences	Bénéficiaires directs	
	Effectif	Pourcentage
(Si bénéficiaire) Le PASA-LMK a-t-il une fois facilité votre accès aux semences ?		
OUI	111	89,5%
NON	13	10,5%
TOTAL	129	100%
Si oui, depuis quelle année le PASA-LMK vous fournit-il ou facilite-t-il votre accès aux semences ?	1-janv.-16	
Durant combien de campagnes agricoles avez-vous bénéficié de l'appui du PASA-LMK pour l'accès aux semences ?	2	

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Accès aux engrais

Pour la plupart des bénéficiaires (79,8%), le projet PASA leur a, au moins une fois, facilité l'accès aux engrais. Pour ces bénéficiaires, cet appui a commencé en début de l'année 2018. Les résultats révèlent qu'ils ont bénéficié de cet appui en moyenne sur une campagne (Tableau 8).

Tableau 8 : Proportion de bénéficiaires des engrais

Engrais	Effectif	Pourcentage
(Si bénéficiaire) Le PASA-LMK a-t-il une fois facilité votre accès aux engrais ?		
OUI	99	79.84%
NON	25	20.16%
TOTAL	124	100.00%
Si oui, depuis quelle année le PASA-LMK vous fournit-il ou facilite-t-il votre accès aux engrais ? (Mode)	1-janv-18	
Durant combien de campagnes agricoles avez-vous bénéficié de l'appui du PASA-LMK pour l'accès aux engrais ?	1	

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Accès aux équipements

Pour la majeure partie des bénéficiaires (59,7%), le projet PASA leur a une fois facilité l'accès aux équipements. Pour ces bénéficiaires, cet appui a commencé en début de l'année 2017. En outre, ils ont bénéficié de cet appui en moyenne sur trois campagnes (Tableau 9).

Tableau 9 : Proportion de bénéficiaires des équipements

Equipement	Effectif	Pourcentage
(Si bénéficiaire) Le PASA-LMK a-t-il une fois facilité votre accès aux équipements ?		
OUI	74	59,7%
NON	50	40,3%
TOTAL	124	100%
Si oui, depuis quelle année le PASA-LMK vous fournit-il ou facilite-t-il votre accès aux équipements ? (Mode)	1-janv.-17	
Si oui, durant combien de campagnes agricoles avez-vous bénéficié de l'appui du PASA-LMK pour l'accès aux équipements ?	3	

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Appui à la commercialisation des produits

Les résultats révèlent qu'un nombre très limité de ménages ont bénéficié de l'appui à la commercialisation des produits, soit 5,6% des observations (Tableau 10). Or, la commercialisation est une étape importante pour le producteur car lui permettant d'écouler ses produits en contrepartie de revenus. Ces derniers constituent une source de financement pour l'achat des biens de consommation mais aussi d'investissement.

Tableau 10 : Proportion de bénéficiaires de l'appui à la commercialisation des produits

Commercialisation	Effectif	Pourcentage
(Si bénéficiaire) Avez-vous une fois bénéficié de l'appui du PASA-LMK pour la commercialisation des produits que vous cultivez ?		
OUI	7	5,6%
NON	177	94,3%
TOTAL	124	100%
Si oui, depuis quelle année ?	1-janv.-16	
Si oui, durant combien de campagnes agricoles avez-vous bénéficié de l'appui du PASA-LMK pour la commercialisation des produits agricoles ?	3	

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Accès au crédit pour la campagne 2019

Le Projet PASA n'a pas permis à la majeure partie des bénéficiaires (92,7%) d'accéder au crédit pour la campagne 2019. En d'autres termes, l'appui à l'accès au crédit a concerné une faible proportion des

bénéficiaires, soit 7,26%. Ces ménages ont commencé à accéder à cet appui en début 2017 (Tableau 11). Cela peut se justifier par le fait que 2019 était la dernière année du projet.

Tableau 11 : Proportion de bénéficiaires de crédit pour la campagne 2019

Credit	Effectif	Pourcentage
Avez-vous bénéficié d'un appui du PASA-LMK pour accéder à un crédit pour la campagne 2019 ?		
OUI	9	7.26%
NON	115	92.74%
TOTAL	124	100.00%
Depuis quelle année, bénéficiez-vous de l'appui du PASA-LMK pour accéder au crédit ? (Mode)	1-janv.-17	

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Formation et conseils agricoles

Dans ses interventions, le PASA/LOU-MA-KAF a eu à fournir des conseils agricoles et des formations sur les pratiques agraires à l'endroit de ses bénéficiaires. Les résultats montrent que la majeure partie des bénéficiaires ont eu à profiter de ces interventions (83%). Ils révèlent également que la majeure partie des ménages ont commencé à bénéficier de ces appuis en début de l'année 2016 (Tableau 12).

Tableau 12 : Proportion de bénéficiaires des formations/conseils agricoles

Le PASA-LMK vous-a-t-il fourni des conseils agricoles et/ou formé sur les pratiques agricoles ?	Bénéficiaires directs	
	Effectif	Pourcentage
OUI	103	83%
NON	21	17%
TOTAL	124	100%
Depuis quelle année bénéficiez-vous de cet appui ? (Mode)	1-janv.-16	

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Domaine de formation et de conseils agricoles

Les interventions du PASA/LOU-MA-KAF en termes de formation et de conseils agricoles sont axées principalement sur les bonnes pratiques agricoles (98,06%). Celles-ci concernent pour la plupart des méthodes de semis, de récolte et de l'application d'engrais et des produits phytosanitaires. La diffusion de technologies (31,07%) et la gestion/comptabilité (20,29%) constituent également des domaines sur lesquels le PASA/LOU-MA-KAF axe ses formations et conseils agricoles à l'endroit de ses bénéficiaires. Les domaines tels que la multiplication de semences (9,71%), transformation des produits agricoles (7,7%),

l'intermédiation et le plaidoyer (7,7%), et le marketing agricoles (1,94%) sont secondairement pris en compte par le projet PASA (Figure 1).

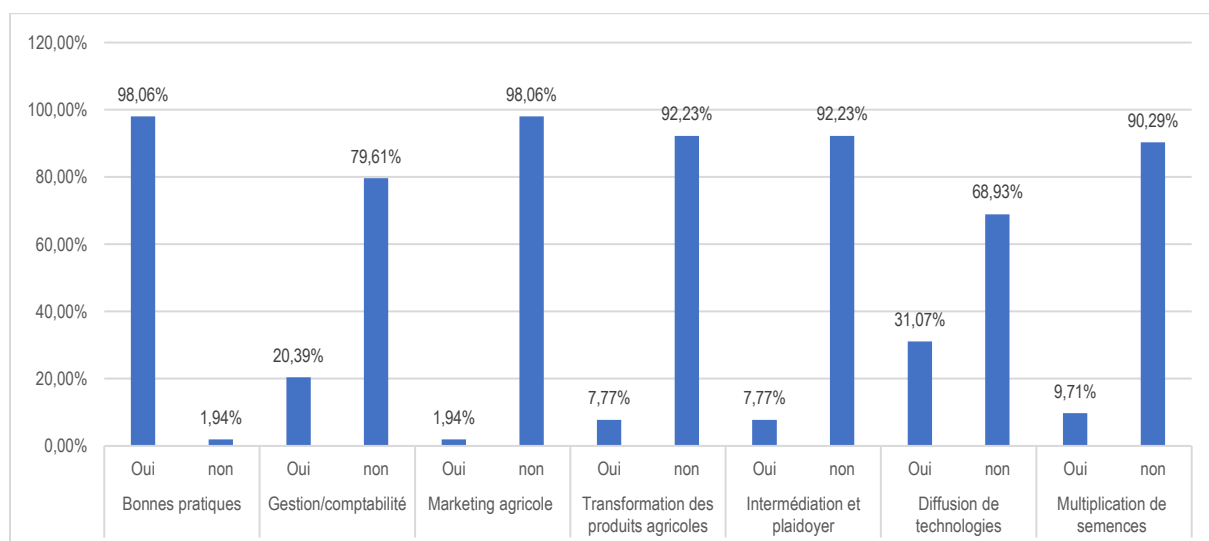


Figure 1 : Domaine de formation et de conseils agricoles

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.1.2. Interventions chez les bénéficiaires de l'EPC

➤ Informations sur les crédits EPC

La proportion des ménages bénéficiaires membres d'un groupe EPC est 45% en 2019. Ces derniers se sont, pour la plupart, affiliés à un groupe EPC en début de l'année 2017. En moyenne, les bénéficiaires membres de groupe EPC ont participé à trois (3) cycles avec un minimum de deux (2) et un maximum de cinq (5). Pour ce qui concerne le montant du crédit accordé, il tourne autour de 46 851 FCFA et varie entre 20 000 et 100 000 FCFA (Tableau 13).

Tableau 13 : Informations sur les crédits EPC

Variables	Année		
	MIN	Moyenne	MAX
Année d'adhésion à un groupe EPC (mode)	01-janv.-17		
Nombre de cycles	2	3.22	5
Nombre de fois où le bénéficiaire a obtenu un crédit EPC	2	3	5
Montant du crédit (en FCFA)	20 000	46 851.85	100 000

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ les activités financées par le crédit EPC

Les activités financées par les crédits obtenus à travers les groupes EPC sont principalement la production agricole (63% des bénéficiaires) , suivie du commerce (29,6%) et des autres activités (18,5%) (Figure 2). En effet, le crédit est principalement utilisé dans la production pour l'achat, d'engrais, de semences et autres intrants agricoles.

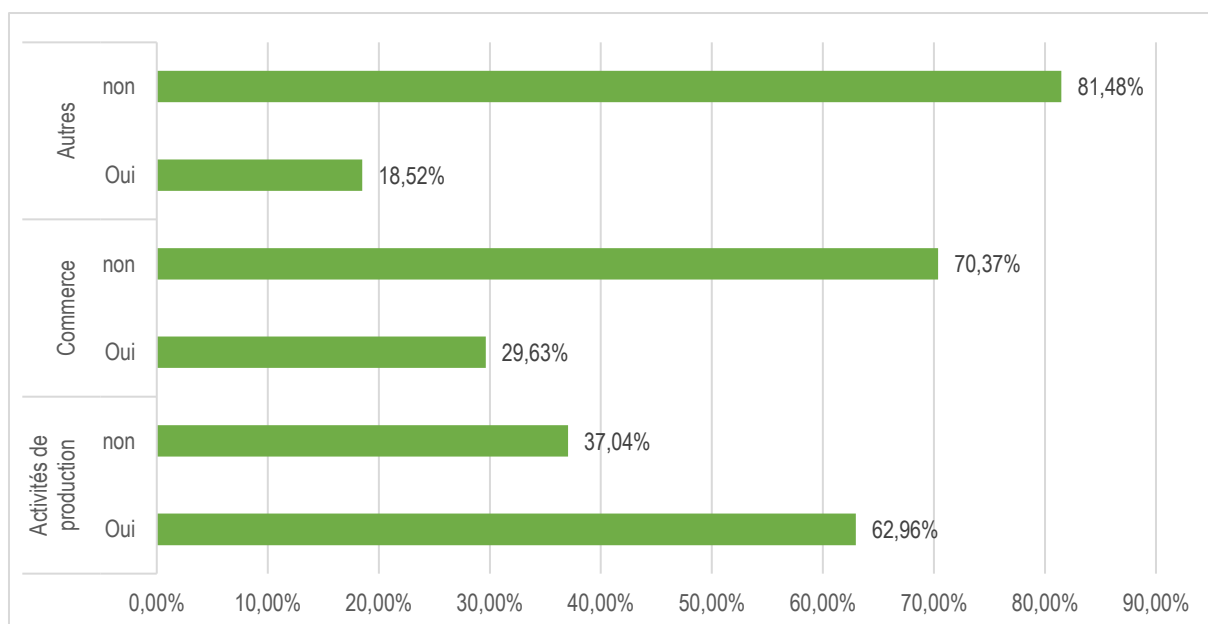


Figure 2 : les activités financées par le crédit EPC

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.2. Pertinence, Cohérence, Efficacité et Efficience globale des interventions

3.2.1. Pertinence des interventions

L'évaluation de la pertinence des interventions du volet Eaux de surface du PASA consiste à montrer si les actions que mène le projet depuis six ans correspondent aux attentes réelles des populations au vu de l'environnement socioéconomique. En outre, il s'agira de montrer si ce volet a apporté des réponses significatives aux problèmes pour lesquels le projet a été conçu.

3.2.1.1. Adéquation entre objectifs à atteindre avec les besoins et attentes des bénéficiaires

À travers son volet « Eaux de surface », le PASA Lou-Ma-Kaf vise à *i)* renforcer durablement la sécurité alimentaire à travers un accroissement des productions végétales et *ii)* réduire la pauvreté grâce à un accroissement des revenus des petits producteurs, en particulier des femmes, grâce à des activités de productions agricoles génératrices de revenus. Ainsi, la région de Kaffrine qui concentre l'essentiel des interventions de ce volet a été retenue en raison de sa pauvreté (incidence de la pauvreté était de 63,8% en 2010), de l'insécurité alimentaire récurrente (taux de malnutrition aigüe globale est de 10,2% en 2013)⁴, de l'absence d'interventions d'envergure dans le secteur agricole et du manque d'infrastructures. Pour atteindre ces objectifs, ce volet a prioritairement ciblé les populations les plus pauvres dans cette région car elles sont souvent les plus vulnérables donc les plus exposées à l'insécurité alimentaire.

⁴ ENSAN, 2013

Les populations de ces zones font face à plusieurs contraintes : le caractère aléatoire et irrégulier des pluies, la faible maîtrise des eaux, l'enclavement des zones de production, l'accès limité aux ressources (terre, intrants, eau, etc.), en particulier pour les femmes et le faible accès au crédit, etc. Le besoin de lever ces contraintes justifie la pertinence des objectifs de ce volet.

3.2.1.2. Pertinence du ciblage et choix des partenaires et bénéficiaires

Les cibles prioritaires du volet « Eaux de surface » du PASA/LOU-MA-KAF sont les petits producteurs (hommes et femmes) de la région de Kaffrine. Dans le rapport d'évaluation initial du projet (2013), il était prévu que 14 000 producteurs/productrices de cette région devront bénéficier des aménagements au niveau des vallées. Ce rapport définit également plusieurs options stratégiques permettant d'orienter le ciblage des bénéficiaires. Il s'agit de : i) la priorité aux couches vulnérables ; ii) la concentration des activités en grappes ; iii) la sensibilité genre ; iv) la contribution financière ou en nature des bénéficiaires ; v) l'implication effective des autorités locales dans le choix des sites, l'affectation des terres, etc.

Tenant compte de ces options, une stratégie de ciblage qui définit la démarche et les critères de choix des bénéficiaires a été élaborée dès le début de la mise en œuvre du projet. Cette démarche comporte six (06) étapes :

- Information, sensibilisation et création d'un comité de sélection des bénéficiaires ;
- Recueil des demandes formulées par les bénéficiaires potentiels ;
- Dépouillement et analyse sommaire des données ;
- Convocation du comité de sélection, analyse des dossiers et attribution ;
- Restitutions locales, mobilisation des bénéficiaires et exécution ;
- Suivi de la mise en œuvre et contrôle du respect des engagements.

Pour le volet « eaux de surface », les conventions locales ou chartes d'exploitation des vallées ont été élaborées pour faciliter l'accès au foncier aux producteurs des villages impactés par l'aménagement. De même, des critères de choix des bénéficiaires, tenant compte des objectifs du volet, sont définis pour l'accès aux intrants, matériels agricoles, magasins de stockage, centres de groupage, périmètres maraichers et formations.

La stratégie genre élaborée dès la première année du projet a permis au volet « eaux de surface » d'identifier des activités en cohérence avec les orientations du rapport d'évaluation permettant de toucher le maximum de couches vulnérables notamment les femmes et les jeunes.

La mise en œuvre de ces stratégies justifie la pertinence du ciblage des bénéficiaires dans la mesure où les mécanismes, permettant d'assurer la participation des petites exploitations notamment les groupes vulnérables, les femmes et les jeunes, sont mis en avant.

Malgré les efforts consentis dans la mise en œuvre de ces stratégies, quelques contraintes sont notées. D'abord, des problèmes fonciers liés aux tensions entre les bénéficiaires et les vrais propriétaires des périmètres aménagés par le PASA/LOU-MA-KAF, ont été notés dans certains villages. Un bas-fond peut, par exemple, se situer entre deux communes, entraînant des problèmes de délibération. C'est pourquoi, ces problèmes ont été réglés à l'amiable à travers des concertations avec les propriétaires. Ensuite, le faible niveau d'alphabétisation des producteurs est une contrainte majeure qui influe négativement sur les résultats des interventions de ce volet (les formations et la gestion des groupements et fédérations). Enfin, dans certains villages, les considérations socio-culturelles comme les cérémonies familiales ou religieuses et les influences politiques ou maraboutiques ont retardé certaines activités de ce volet.

3.2.1.3. Pertinence du choix des activités

La région de Kaffrine est caractérisée par la pauvreté rurale qui est étroitement liée au système de subsistance et à la faible productivité reposant sur l'agriculture pluviale. Il s'y ajoute un important taux de malnutrition aigüe globale et un déficit d'appui d'envergure dans le domaine agricole. À travers les activités du volet « eaux de surface », le projet a adressé les problématiques majeures de développement de la région de Kaffrine. Ce volet a permis de : i) lever les contraintes telles que le déficit des ressources en eaux dans les bas-fonds ; ii) remédier à la faible diversification des activités de production et iii) renforcer les capacités techniques et organisationnelles des agriculteurs/agricultrices.

D'une part, la production de cette région était dominée par des spéculations telles que l'arachide (142 458 tonnes), le mil (91 305 tonnes), le maïs (34 467 tonnes), le sorgho (24 776 tonnes) et dans une moindre mesure le riz de bas-fond (274 tonnes), en 2013 (année de démarrage du PASA/LOU-MA-KAF) (ANSD, 2013). Ainsi, la maîtrise de l'eau dans les bas-fonds était devenue préoccupante. La réalisation d'ouvrages hydro-agricoles répond à ce besoin et a permis d'améliorer la productivité dans ces zones. Cependant, certains partenaires ont déploré une faible mise en valeur de ces aménagements qui est due aux retards notés dans la réalisation des aménagements primaires et à l'absence ou à la faible qualité des aménagements secondaires.

D'autre part, le faible accès aux intrants (semences, engrais, matériel agricole, etc.) et au marché, la faible production maraîchère sont des défis majeurs de l'agriculture dans cette région. Les activités visant à faciliter l'accès à ces intrants et au marché (appui en intrants et équipements agricoles, réalisation d'infrastructures marchandes, appui à la transformation, mise en place de jardins maraîchers, etc.) répondent à ce besoin de relever ces défis.

3.2.1.4. Pertinence de la logique d'intervention

La logique d'intervention du « volet eaux de surface » repose sur plusieurs stratégies qui ont facilité l'atteinte des objectifs fixés.

D'abord, le dispositif institutionnel du PASA est basé sur **la stratégie du faire-faire** qui repose sur la signature de conventions avec les partenaires d'exécution (ANIDA, DBRLA et DEPA) et de protocoles avec les autres partenaires. Pour le volet « eaux de surfaces », la DBRLA, partenaire d'exécution, est chargée de l'aménagement de bas-fonds et des activités connexes. Les autres partenaires de ce volet sont le CADDEL Consulting, la DRDR de Kaffrine, l'ANCAR, l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts de Kaffrine, le PAM et le BARVAFOR. Selon les rapports d'activités, cette stratégie a largement contribué à l'atteinte des objectifs fixés. Cependant, dans la mise en œuvre de ce partenariat, quelques contraintes sont soulevées par les partenaires. L'exécution des activités de ces partenaires est limitée par des lenteurs notées dans le décaissement des fonds et le faible montant des décaissements qui ne devrait pas dépasser 500 000 FCFA pour certains partenaires (DRDR par exemple).

Ensuite, la logique d'intervention est basée également sur **l'autonomisation des bénéficiaires** qui permettra de prendre en charge durablement la gestion et la valorisation des infrastructures, la question de l'accès aux facteurs de production et le financement des activités génératrices de revenus. À cet effet, l'opérateur de proximité CADDEL Consulting, a accompagné la mise en place de fédérations, de groupements villageois et de groupes d'épargne pour le changement (EPC). Les principales activités menées concernent l'animation, la sensibilisation, la mise à disposition d'intrants de démarrage et d'équipements agricoles et le renforcement de capacités techniques et organisationnelles. Des résultats satisfaisants ont été enregistrés avec les groupes EPC. Cependant, le faible niveau d'alphabétisation des bénéficiaires limite l'efficacité des interventions au niveau des groupements et fédérations notamment la gestion des comités, la tenue des cahiers comptables, etc.

Enfin, **l'intégration de l'approche genre** dans les stratégies d'intervention dès le début du projet a permis un meilleur ciblage des bénéficiaires et des activités. En effet, le rapport d'évaluation avait déjà prévu de mettre en œuvre des activités rurales rentables habituellement pratiquées par les femmes (maraîchage, riziculture, pour le volet « eaux de surface »). D'autre part, la stratégie genre a été également opérationnalisée avec une bonne représentativité des femmes dans les instances de décisions (au moins 60% de femmes dans les bureaux des groupements et fédérations) et l'intégration d'activités tenant compte de besoins spécifiques des femmes, tels que l'allègement des travaux post récoltes avec la mise à disposition de décortiqueuses, de batteuses à riz mobiles et de rippers. Toutefois, cette forte représentativité des femmes peut constituer un risque pour certaines activités comme les visites

d'échange dans des zones éloignées, les formations de longue durée et les fréquentes réunions. Par exemple, certaines femmes peuvent ne pas avoir l'autorisation de leurs maris pour participer à ces activités qui nécessitent des déplacements et du temps.

3.2.2. Cohérence des interventions

La cohérence est analysée au regard des projets et programmes en cours dans le secteur agricole et des orientations des politiques publiques nationales, régionales et mondiales.

3.2.2.1. La cohérence au regard des orientations des politiques publiques

L'analyse des objectifs et interventions du volet eaux de surface montre une parfaite cohérence avec 10 Objectifs de Développement Durable (ODD) sur les 17 (**Annexe 1**). Ce volet contribue entre autres à : éliminer la pauvreté, éliminer la faim, parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles, assurer une gestion durable des ressources en eau, etc.

Les interventions de ce volet s'inscrivent également dans les objectifs de développement national et régional (PSE, PNIASAN, PRACAS et SNSAR). Ainsi, ces politiques publiques mettent l'accent sur l'amélioration de l'accès aux facteurs de production (eau, intrants et matériel agricole), l'intensification durable de la production et l'amélioration des conditions de mise en marché des produits agricoles. La gouvernance de ces secteurs et le développement du capital humain sont des axes stratégiques phares du PSE, du PNIASAN et de la SNSAR (**Annexe 1**). De même, à travers le PNIASAN et le volet agricole du PSE (PRACAS), le développement de l'irrigation par la réalisation d'infrastructures hydro-agricoles, constitue pour le Sénégal et ses partenaires, un axe majeur de la croissance économique et de la sécurité alimentaire.

Ces constats démontrent la convergence avec les politiques publiques et justifient la cohérence d'un tel projet avec les orientations stratégiques des politiques publiques nationale, régionale et internationale.

Cependant, dans la mise en œuvre, ce volet s'était plus focalisé sur des spéculations phares comme le riz et les produits maraichers au détriment des autres cultures comme l'arachide et le mil qui occupent une place de choix au sein des exploitations agricoles de cette zone. L'approche de ce volet était plus centrée sur les spéculations que sur l'exploitation agricole comme un tout. Or, les limites de l'approche produit ou filière sont largement discutées dans la littérature, qui propose de mettre l'accent sur la multifonctionnalité de l'agriculture avec une approche systémique de l'exploitation agricole (Laurent et al., 2003). Une approche systémique permettrait d'améliorer considérablement les productions agricoles de cette zone et contribuer de façon considérable à la sécurité alimentaire.

3.2.2.2. Cohérence avec les interventions en cours et antérieures dans les zones cibles

La conception du PASA/LOU-MA-KAF a largement pris en compte les leçons tirées de l'exécution des opérations passées de la BAD surtout au Sénégal au niveau du secteur rural (PMIA, PAPEL, PAPIL, etc.). En effet, la démarche de développement local, privilégiant des infrastructures et aménagements de faible envergure, de technicité simple, de coût raisonnable et pouvant être gérés par les communautés directement concernées a été privilégiée (PASA LMK, 2013). Des tentatives de mutualisation avec les projets en cours comme BARVAFOR (Bassins de Rétention et Valorisation des Forages) sont également notées. En effet, le protocole concerne spécifiquement l'aménagement et la mise en valeur de bas-fonds pour la riziculture. Cette approche montre une cohérence des interventions de ce volet avec des projets en cours et antérieurs dans la région.

Cependant les partenaires ont constaté que le volet « eaux de surface » du PASA/LOU-MA-KAF et le projet BARVAFOR exécutent les mêmes activités dans la même zone et mettent tous l'accent sur les aménagements primaires. Il s'y ajoute une faible réalisation des aménagements secondaires par ces deux (2) projets. Ainsi, ils recommandent plus de synergies avec les projets en cours. Face aux constats sur les points faibles de ce volet, les futurs projets devront plus se focaliser sur l'entretien et la maintenance des ouvrages primaires, la réalisation d'aménagements secondaires, la valorisation des ouvrages et l'appui pour le développement de l'aval des chaînes de valeurs maraichers en particulier la transformation et la commercialisation.

3.2.3. Efficacité

L'efficacité apprécie le degré de réalisation des objectifs que le PASA/LOU-MA-KAF s'est fixé ainsi que ses éventuels effets non attendus (effets positifs ou négatifs). Pour cela, l'évolution des indicateurs de résultats envisagés pour chaque objectif spécifique sera analysée en insistant sur les résultats attendus et les résultats effectifs de l'action du PASA/LOU-MA-KAF, mais aussi sur les résultats imprévus et l'analyse des écarts constatés pour pouvoir apporter les réajustements afin d'accroître l'efficacité des interventions.

Pour l'atteinte des résultats en rapport avec le volet « Eaux de surface » dans la région de Kaffrine, le projet se devait de réaliser des digues de retenue, aménager des bas-fonds pour la riziculture, mettre en place des périmètres maraichers, organiser et renforcer les capacités des producteurs et mettre en place un système d'épargne (EPC). L'analyse de l'effet, pour les deux composantes infrastructures et renforcement des capacités et mise en valeur, se fera à travers les différentes activités identifiées pour mieux apprécier l'atteinte des objectifs assignés au projet PASA (Tableau 14).

Tableau 14 : Tableau récapitulatif des résultats et objectifs fixés

Indicateurs objectivement vérifiables	Objectifs du projet	Réalisation à la fin date de l'évaluation	Écarts	Taux de réalisation %
Composante Infrastructures				
Sites de bas-fonds aménagés	14	22	+8	157
Bassins de rétention réhabilités	3	3	0	100
Superficies de bas-fonds aménagés (ha)	1600	4894	+3294	306
Superficies aménagées avec les ouvrages CES/DRS (ha)	300	521	+221	174
Jardins maraîchers de 5 ha aménagés (ha)	20	20	+0	100
Superficies de bas-fonds bénéficiant d'aménagements secondaires (ha)	200	180	-20	90
Composante 2 : Renforcement de capacités et mises en valeur				
Superficie emblavée en riz marchand (ha)	1600	5225	+3625	327
Superficie emblavée en production de semences (ha)	20	18	-2	90
Superficie emblavée en Maraichage (ha)	100 ha	581,83	481,83	481
Production en riz marchand	4800	7269	2469	151
Production de semence riz	30	41	11	137
Production maraîchère (tonnes)	400	3298,38	+2898,38	825
Formation des producteurs sur techniques de production de riz	3500	5313	+1813	152
Formation des producteurs sur les techniques de production maraîchère	ND	406	ND	ND
Réalisation des activités CES/DRS	300	640	+340	213
Banques de céréales construites	4	6	+2	150
Centres de groupage des produits construits	5	7	+2	140
Dotation d'intrants pour démarrage et démonstration (tonnes)	100	223,4	+123,4	223
Comité de gestion des ouvrages et du matériel agricole mis en place	60	79	+19	132
OP faitières mises en place	20	18	-2	90
OP villageoises mises en place	145	117	-28	81
Producteurs, membres d'OP, ayant bénéficié de renforcement de Capacités Organisationnelles	10600	18977	+8377	179

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.1.3.1. Analyse de l'efficacité (expliquer les éventuels écarts et percées fulgurantes)

Globalement, au vu des objectifs que s'est fixé le PASA/LOU-MA-KAF, aussi bien pour la composante *infrastructure* que pour celle qui concerne le *renforcement de capacités et mise en valeur*, des résultats satisfaisants ont été enregistrés.

La composante 1 met l'accent sur les infrastructures et particulièrement sur les aménagements des terres et sur les infrastructures de rétention de l'eau. En effet, ces éléments qui sont essentiels pour une production de qualité et en quantité présentent un taux de réalisation très élevé. À l'exception de la mise en place de bas-fonds bénéficiant d'aménagements secondaires (réalisé à 90%), tous les indicateurs de cette première composante, ont atteint des taux de réalisation de 100% voire plus. Ainsi note-t-on que pour cette composante, les taux de réalisation dépassent de très loin les objectifs de départ montrant ainsi l'aspect stratégique de cette composante pour les populations cibles. Cependant, même si ce volet a atteint 90% des objectifs fixés en aménagements secondaires, la plupart des bas-fonds n'en ont pas encore bénéficié. Cette situation aura comme conséquence une faible mise en valeur de ces bas-fonds qui va se répercuter sur la production. Pour plus d'efficacité, l'augmentation du nombre de bas-fonds aménagés devrait normalement être accompagnée d'une augmentation de la superficie de bas-fonds bénéficiant d'aménagements secondaires. Ainsi, pour corriger ces manquements, certains partenaires suggèrent aux projets futurs ou en cours de se focaliser sur les aménagements secondaires, la mise en valeur et l'appui à l'aval des chaînes de valeurs, pour améliorer la production agricole de la région de Kaffrine.

Pour la composante 2, qui concerne le renforcement de capacités et la mise en valeur, des résultats satisfaisants ont aussi été notés. En effet, la presque totalité des indicateurs ont des taux de réalisation de plus de 100%. Pour les indicateurs en rapport avec la mise en valeur, l'augmentation des taux de réalisation observée au niveau des infrastructures s'est répercutée à ce niveau, ce qui a engendré des taux de réalisations relativement importants. Aussi bien la production maraîchère (825%) et la production rizicole (151%) connaissent des réalisations très élevées permettant ainsi une amélioration de la sécurité et de la diversité alimentaire et nutritionnelle. Toutefois, c'est seulement au niveau des superficies emblavées pour la production de semences que l'on observe 90% de réalisation, ce qui peut s'expliquer par le fait que cette production est très réglementée et nécessite la présence d'opérateurs semenciers disposant d'autorisation. Pour le renforcement des capacités, les objectifs ont été largement dépassés. C'est au niveau de la structuration des organisations paysannes que l'on observe un taux de réalisation inférieur à 100%. En effet, pour la mise en place des organisations faïtières, le taux est de 90% et pour les OP villageoises, 81%. Cela s'explique généralement par le faible niveau d'éducation et

d'alphabétisation demandant plus de temps pour l'apprentissage à cette nouvelle forme d'organisation. Les autres indicateurs (CES/DRS, Banque de céréales) ont aussi largement été atteints permettant de juguler l'érosion et améliorer la capacité de stockage pour mieux bénéficier de la fluctuation des prix.

En somme, l'analyse du tableau 14 montre un taux d'exécution variant entre 81 et 825% pour une moyenne d'exécution de 205% avec un taux moyen de 155% pour la composante 1 et de 225% pour la composante 2. À partir des résultats présentés dans le tableau 14 et malgré les quelques retards notés dans le démarrage de certaines activités, on constate que le taux d'exécution moyen des indicateurs au niveau des deux composantes du volet « Eaux de surface » est hautement significatif.

3.1.3.2. Les difficultés et les réajustements pour l'atteinte des résultats

Dès l'entame des activités de ce volet, il a été noté un faible effectif du personnel qui ne permettait pas de prendre en charge toutes les activités prévues. C'est pourquoi, quelques réajustements liés notamment à la composition de l'équipe ont été effectués. En effet, le projet, pour atteindre ses objectifs a procédé à l'augmentation de ses animateurs et de son personnel de façon générale pour une meilleure mise en œuvre du projet.

Les entretiens avec l'équipe du PASA/LOU-MA-KAF et avec certains de ses partenaires d'exécution ont permis de noter un manque d'intégration des différents volets dans le déroulement du projet. Autrement dit, il a été relevé un défaut de coordination des volets au niveau local, c'est-à-dire dans la région de Kaffrine, de sorte que deux volets peuvent intervenir dans un même village. La conséquence est que cela peut engendrer une confusion au niveau des cibles et avoir des répercussions négatives sur le déroulement des activités.

Il apparaît aussi que la salinité a été moins prise en compte dans la conception du projet. À ce titre, seulement deux ouvrages ont été réalisés pour une zone où la salinisation des terres est une contrainte assez présente.

De plus, une insuffisance en rapport avec le respect des délais de réalisation des ouvrages a été notée sur le choix des entreprises. En fait, le PASA/LOU-MA-KAF est tombé sur des entreprises aux CV irréprochables mais qui, dans la pratique, drainent énormément d'insuffisances (manque d'équipements, de fonds de roulement, d'expérience et défaut dans les ouvrages). Néanmoins, des ruptures de fonds de roulement imputables au PASA/LOU-MA-KAF ont été rapportées, obligeant ainsi les entreprises à préfinancer certaines de leurs activités.

Les quelques écarts notés dans l'atteinte des objectifs peuvent être dus au faible niveau d'alphabétisation des populations de la zone d'intervention mais aussi aux problèmes fonciers entre les bénéficiaires et les

vrais propriétaires des périmètres aménagés. Le fait que ces périmètres peuvent parfois se situer entre deux communes engendre des problèmes de délibération. À noter que les influences politiques et maraboutiques ont rendu la question foncière plus difficile à gérer de même que l'adhésion de certains producteurs au projet vu les expériences non réussies de certains projets.

Dans cette région de Kaffrine on note beaucoup de fêtes, de baptêmes, de cérémonies familiales ou religieuses qui mobilisent les populations. Ces événements ont quelque peu ralenti l'évolution des travaux notamment sur le volet renforcement des capacités et mise en valeur qui requiert leur présence.

3.3. Indicateurs de l'Effet 1 : Augmentation des productions agricoles et animales

3.3.1. Superficie emblavée en moyenne par spéculation pour les bénéficiaires et témoins

L'analyse des données du tableau 15 révèle qu'en termes de superficies emblavées de riz et de cultures maraîchères, il existe de grandes différences entre les moyennes des bénéficiaires et celles des témoins. A titre illustratif, les bénéficiaires emblavent six (6) à sept (7) fois plus de superficies pour les cultures horticoles. Concernant le riz, ce ratio est de 107. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le PASA/LOU-MA-KAF, dans le cadre de son effort de diversification culturelle, a beaucoup investi sur ces deux catégories de spéculations, notamment en termes d'aménagements hydro-agricoles qui ont couvert au moins un (1) bénéficiaire sur cinq (5).

Tableau 15 : Superficie emblavée en moyenne par spéculation pour les bénéficiaires et témoins

Cultures	Superficies moyennes emblavées (en ha)		Ratio de superficies (bénéficiaires / témoins)	Proportion de ménages pratiquant la culture (%)	
	Témoins	Bénéficiaires		Témoins	Bénéficiaires
Arachide	3,4	2,5	0,7	97,6	93,3
Mais	0,3	0,4	1,6	33,4	41,7
Maraîchage	0,0	0,2	6,5	4,8	35,8
Mil	1,8	1,8	1,0	84,2	86,7
Niébé	0,1	0,1	1,5	7,8	3,3
Riz	0,0	0,1	107,4	0,2	20,0
Sorgho	0,1	0,1	0,7	7,6	6,7
Sésame	0,1	0,2	1,9	10,5	8,3

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

En revanche, il n’y a pratiquement pas de différence de superficie emblavée pour les spéculations de base du bassin arachidier (arachide, mil, sorgho) et sur lesquelles à priori le projet n’a pas d’effet, les moyennes étant similaires. Le constat est le même lorsque l’on considère la proportion de producteur qui pratiquent ces cultures dans les deux sous-populations, les bénéficiaires et les témoins.

Superficie emblavée grâce au PASA

Le tableau 16 montre la contribution du PASA à l’aménagement de parcelles pour les deux spéculations prioritaires. En effet, respectivement 62% et 56% des superficies de riz et légumes emblavées par les bénéficiaires émanent directement d’aménagements du projet. Ces informations, couplées à celles du tableau précédent, mettent en évidence deux faits :

- les importants investissements consentis par le projet en termes d’aménagements de bas-fonds maraîchers et rizicoles, avec plus de la moitié du total des superficies emblavées ;
- l’encouragement par le PASA de la pratique de la riziculture et du maraîchage via d’autres moyens, de manière que même ceux qui n’ont pas bénéficié des aménagements ont pu s’y adonner

Tableau 16: Superficie emblavée grâce au PASA/LOU-MA-KAF

Culture	Superficie moyenne emblavée (ha)	Superficie moyenne emblavée par le PASA (ha)	Part aménagements PASA	Proportion de ménages ayant bénéficié de parcelles du PASA
Maraichage	0,214	0,120	56%	15,8
Riz	0,087	0,053	62%	15,0

Source ; Enquêtes du BAME pour l’évaluation du PASA (2020)

3.3.2. Utilisation des engrais

La figure 3 montre les quantités d’engrais minéraux utilisés par hectare, selon les spéculations. Les témoins utilisent en moyenne plus d’engrais que les bénéficiaires pour la majeure partie des spéculations. L’exception est notée pour le riz qui est la spéculation phare du volet « Eaux de Surface ». En effet, pour cette spéculation, les bénéficiaires utilisent en moyenne 924 kg d’engrais à l’hectare contre 200 kg pour les témoins. Il est noté que la quantité utilisée par les bénéficiaires dépassent largement les recommandations de la recherche. Cela pourrait résulter du fait qu’ils ont emblavé de petites superficies sur lesquelles tout l’engrais reçu a été utilisé. En outre, chez les bénéficiaires, 73% de l’engrais utilisé en 2019 provient du PASA/LOU-MA-KAF. De façon générale, ces chiffres démontrent l’appui reçu par les bénéficiaires du PASA afin d’augmenter la productivité du riz mais, vu les quantités excessives d’engrais

utilisés, il serait nécessaire de procéder à un remembrement. Il s'agira de pousser les agriculteurs à travailler en groupe sur de grande surfaces, ce qui permettrait d'améliorer la productivité.

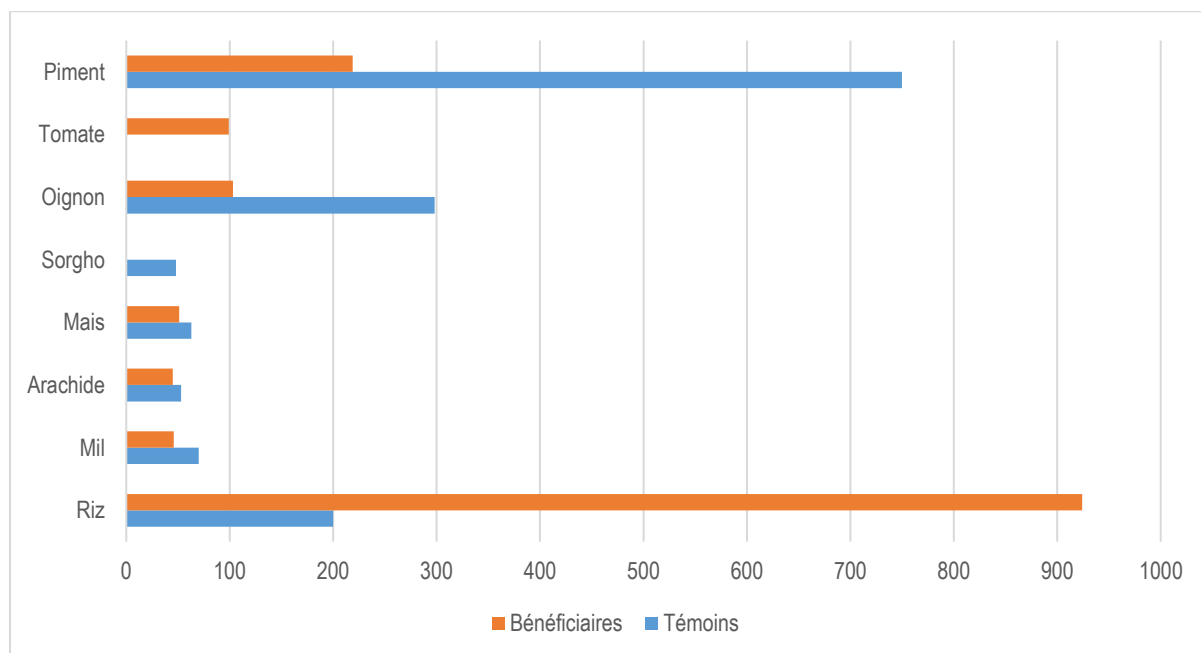


Figure 3: Quantité moyenne d'engrais utilisés par hectare, selon les spéculations (kg)

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.33. Utilisation des semences certifiées

L'analyse des données du tableau 17 montre que les bénéficiaires du PASA/LOU-MA-KAF adoptent plus les semences certifiées de riz et de piment. Le taux d'adoption est de 88% pour le riz et il est de loin supérieur au taux national estimé à 40% par le Projet d'Appui aux Politiques Agricoles (PAPA, 2019). Concernant la tomate, le taux d'adoption est de 100% et les résultats suggèrent plus de diversification chez les bénéficiaires car aucun producteur de tomates n'est observé chez les témoins. De façon générale, les semences fournies par le PASA représentent 81% des quantités totales utilisées par les bénéficiaires. Cela montre l'importance de l'appui en semences pour les producteurs afin d'encourager la production. Toutefois, des efforts restent à faire car, seulement 20% des bénéficiaires ont cultivé du riz en 2019.

Tableau 17: Taux d'adoption des semences certifiées des spéculations phares (bénéficiaires vs témoins)

Groupes	Spéculations			
	Riz	Piment	Tomate	Oignon
Bénéficiaires	88	44	100	33
Témoins	0	78	NA	100
Ensemble	87	75	100	41

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.3.4. Production maraîchère et rizicole

Le tableau 18 montre la production en légumes et en riz par bénéficiaires et témoins. Il rappelle également la proportion de ménages pratiquant chaque culture. Il révèle, qu'en moyenne, l'essentiel de la production de riz dans la région de Kaffrine est imputable au projet PASA (48 Kg) contre 2 Kg pour les témoins. Le PASA/LOU-MA-KAF aurait donc multiplié en moyenne cette production par 24 par ménage.

Concernant le maraîchage, les spéculations les plus importantes sont l'oignon, la tomate et le piment, entre 23-29 Kg produits en moyenne par ménage bénéficiaire, tandis que cette valeur est beaucoup plus faible chez les témoins : 7 Kg pour le piment, 2 Kg pour l'oignon et aucune production pour la tomate.

Tableau 18 : Production maraîchère et rizicole

Cultures	Production moyenne par ménage (Kgs)		Proportion de ménages pratiquant la culture (%)	
	Témoins	Bénéficiaires	Témoins	Bénéficiaires
Arachide	3335	2085	97,6	93,3
Mais	96	145	33,4	41,7
Mil	1281	953	84,2	86,7
Oignon	2	29	2,3	17,5
Piment	7	23	1,5	15,0
Riz	2	48	0,2	20,0
Sorgho	28	17	7,6	6,7
Tomate	-	26	-	15,0

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.3.5. Rendement moyen de la production rizicole

L'analyse des différences de rendements du tableau 19 montre que celles-ci sont à l'avantage des témoins. Cependant à l'aide de test de significativité statistique, on a pu montrer que toutes ces différences, exception faite pour l'arachide et le piment, ne sont pas significatives. Cette différence serait donc due, d'une part, aux fluctuations d'échantillonnage, d'autres part, à l'effet taille, notamment les spéculations maraîchères et le riz que très peu de témoins cultivent.

Tableau 19 : Rendements des spéculations en Kg/ha par bénéficiaires et témoins

Cultures	Témoins	Bénéficiaires	Significativité
Arachide	1309	909	Oui (***)
Mais	366	453	Non
Mil	802	593	Non
Oignon	6389	2264	Non
Piment	5369	1163	Oui (***)
Riz	1950	713	Non
Sorgho	425	256	Non
Tomate	-	1035	-

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.3.6. Rendements des bénéficiaires selon les parcelles aménagées par le PASA/LOU-MA-KAF

Le tableau 20 permet d'analyser de plus près les rendements des bénéficiaires en les désagrégeant par types de parcelle de production, c'est-à-dire parcelle aménagée par le PASA/LOU-MA-KAF ou non. Le premier élément qui ressort est que les parcelles du projet ont été uniquement utilisées pour les spéculations prioritaires du programme (riz et maraîchage). De plus, un gap de rendement, statistiquement significatif, est noté au niveau de l'oignon. Les parcelles aménagées par le projet donnent des rendements inférieurs à ceux connus par les bénéficiaires dans leurs propres aménagements.

Tableau 20 : Rendements moyens des bénéficiaires selon les parcelles aménagées par le PASA/Lou-MA-KAF

Cultures	Parcelles propres	Parcelles du PASA	Significativité
Arachide	909	-	-
Mais	453	-	-
Mil	593	-	-
Oignon	4293	1015	Oui (***)
Piment	1641	684	Non
Riz	536	778	Non
Sorgho	256	-	-
Tomate	1310	861	Non

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.3.7. Taux de commercialisation des principales spéculations

Le tableau 21 présente le taux de commercialisation des principales spéculations. L'analyse des données montre que pour l'oignon, les ménages bénéficiaires du PASA/LOU-MA-KAF ont un taux de commercialisation plus élevé. Il en est de même pour le maïs qui n'est pas une spéculation phare du projet. Cependant, il est noté que le riz n'est pas du tout commercialisé par les bénéficiaires. Cela peut être le résultat de la faiblesse de la production moyenne par ménage ou un problème d'accès aux marchés.

Tableau 21: Taux de commercialisation des principales spéculations

Groupes	Arachide	Mais	Mil	Oignon	Piment	Riz
Témoins	74	4	8	7	98	0
Bénéficiaires	59	10	8	84	89	0
Ensemble	67	7	8	75	90	0

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.4. Indicateurs de l'Effet 2 : accroissement des revenus

3.4.1 Analyse des revenus

Les principales sources de revenu, aussi bien chez les bénéficiaires que chez les témoins, sont les activités agricoles, les activités d'élevage, les activités non-agricoles, les emplois salariaux et les transferts des émigrés. Toutefois, les sources qui procurent plus de revenus sont les activités agricoles, les activités non agricoles et les transferts. En guise d'illustration, 92%, 58% et 24% des bénéficiaires obtiennent leurs principaux revenus, respectivement, des activités agricoles, des activités non agricoles et des transferts (tableau 22). En moyenne, ces trois sources de revenus procurent annuellement 2 817 054 FCFA, 266 798 FCFA et 177 258 FCFA respectivement. Cette structure des principales sources de revenus décrite chez les bénéficiaires est aussi valable chez les témoins. En revanche, les activités d'élevage et les emplois salariaux contribuent faiblement à la formation du revenu total, autant chez les bénéficiaires que chez les témoins. Même si 40% des bénéficiaires et 23% des témoins s'activent dans les activités d'élevage, ces dernières procurent annuellement un revenu moyen de 55 137 FCFA et 29 944 FCFA respectivement.

Tableau 22 : Sources et montants des revenus

Sources de revenus	Ensemble (n=314)	Bénéficiaires (n=124)		Témoins (n=190)	
		Proportion exerçant l'activité	Montant (en FCFA)	Proportion exerçant l'activité	Montant (en FCFA)
Revenus des activités agricoles	3 696 213	0,92	2 817 054,46	0.95	4 575 372,46
Revenus des activités d'élevage	42 541	0,40	55 137	0.23	29 944
Revenus non-agricoles	309 232	0,58	266 798	0.49	351 666
Revenus des emplois salariaux	12 235	0,05	9 081	0.04	15 390
Revenus des transferts	237 578	0,24	177 258	0.26	297 898
Revenu total	4 297 800		3 325 329		5 270 271
Revenu par unité équivalent adulte	481 862,6		385 537,5		578 187,6

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

Par ailleurs, pour toutes les sources de revenus, les revenus des témoins sont supérieurs à ceux des bénéficiaires, excepté les revenus provenant des activités d'élevage. En effet, les témoins ont des revenus largement supérieurs à ceux des bénéficiaires, notamment pour les trois principales sources de revenus que sont les activités agricoles (valorisation de toute la production), les activités non agricoles et les transferts. Cela peut s'expliquer, entre autres, par le fait que les bénéficiaires ne commercialisent pas assez leur production qui est davantage destinée à l'autoconsommation des ménages (cf. taux de commercialisation des bénéficiaires). D'ailleurs, c'est la raison pour laquelle les bénéficiaires ont largement amélioré leur sécurité alimentaire par l'autoconsommation de leur production.

Revenu moyen global

Le revenu moyen global est principalement alimenté par les activités agricoles, les activités non agricoles et les transferts des émigrés. Les activités d'élevage et les emplois salariaux contribuent faiblement à la formation du revenu total. La figure 4 met en exergue les principales sources qui contribuent le plus à la formation du revenu total des ménages enquêtés.

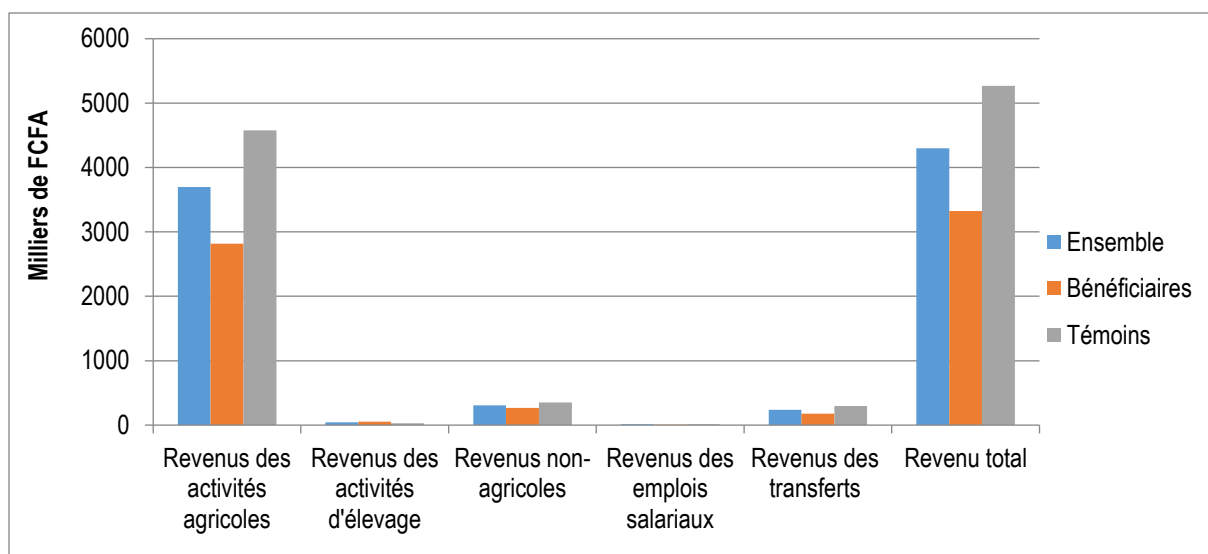


Figure 4: Composition du revenu moyen global
 Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

Revenu moyen par unité équivalent adulte

Dans le même contexte, l'analyse des revenus par unité équivalent adulte révèle aussi que les témoins sont plus nantis que les bénéficiaires. En effet, le revenu équivalent adulte est estimé à 578 187,6 FCFA pour les témoins et à 385 537,5 FCFA pour les bénéficiaires. Ainsi, l'analyse des revenus a montré globalement que les interventions du PASA/LOU-MA-KAF n'ont pas permis une augmentation des revenus des bénéficiaires par la commercialisation de la production ; mais plutôt elles ont permis une amélioration de leur sécurité alimentaire par l'autoconsommation de la production (cf. analyse de la sécurité alimentaire).

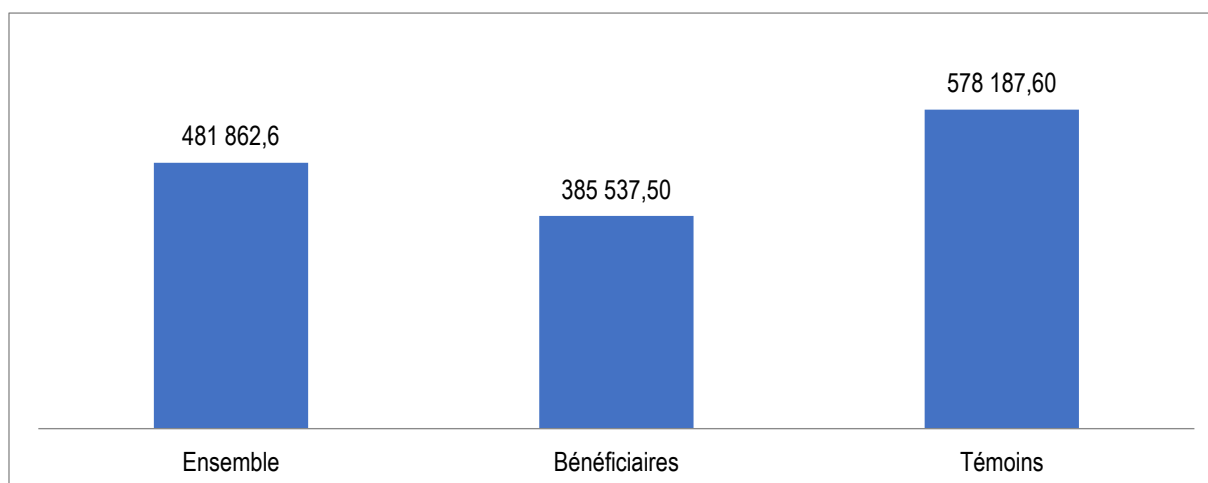


Figure 5: Revenus moyens par unité équivalent adulte
 Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.4.2 la santé des ménages

Dans l'ensemble, 52,2% des ménages affirment qu'au moins un des membres de leur ménage est tombé malade au cours du dernier mois. L'analyse de la situation entre les bénéficiaires et les témoins montre que 42,7% des ménages bénéficiaires et 63% des ménages témoins ont au moins un des membres de leur ménage qui est tombé malade au cours du derniers mois (Tableau 23). Par ailleurs, 92,8% des personnes malades se font généralement consulter dans les ménages pris globalement. Cette même situation est observée aussi bien chez les bénéficiaires que chez les témoins où respectivement 90,8% et 95,5% des malades se font consulter. Parmi les malades qui ne se font pas consulter dans les ménages bénéficiaires, les raisons les plus évoquées sont la non gravité de la maladie, pour 85,71% des malades. En revanche, dans les ménages témoins les raisons de la non-consultation sont assez partagées. En effet, dans ces ménages 47,8% des malades ne se font pas consulter parce qu'ils trouvent que leur maladie n'est pas grave, 30,4% par manque de moyens et 13% parce qu'ils ont pris des médicaments à domicile.

Tableau 23 : Existence de malades, consultation et raisons de non-consultation des bénéficiaires et des témoins

	Ensemble	Bénéficiaires	Témoins	Différence (B-T)
Existence des malades dans les ménages (%)	52,2	42,7	63,1	20,4
Niveau de consultation (%)	92,8	90,8	95,5	4,7
Raison de la non-consultation %				
Maladie pas grave	58,1	85,7	47,8	31,3
Manque de moyen	22,6	0,0	30,4	43,8
Manque de spécialistes	0,0	0,0	0,0	0,0
Service de santé éloigné	6,5	0,0	8,7	12,5
Médicaments pris à domicile	9,7	0,0	13,0	18,8
Médicaments trop chers	3,2	14,3	0,0	-6,3
Pas de médicaments disponibles	0,0	0,0	0,0	0,0
Autres raisons	0,0	0,0	0,0	0,0

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA (2020)

En général, le nombre moyen de malade au cours du dernier mois est estimé en moyenne à un par ménage et la fréquence des consultations des malades à une fois en moyenne au cours des quatre dernières semaines de l'enquête. Toutefois, le nombre de malade tout comme la fréquence des consultations sont assez hétérogènes au niveau des ménages. L'analyse de la situation selon le statut

des ménages montre qu'il n'y a pas de différence sur le nombre moyen de malade par ménage au cours du dernier mois entre les bénéficiaires et les témoins. Il en est de même pour la fréquence de consultation des malades au cours des quatre semaines précédant l'enquête. Ils sont estimés en moyenne à une personne malade par ménage et à une consultation par malade, sur la période considérée, au niveau des deux groupes (Tableau 24).

Tableau 24 : Nombre de malades et fréquence de consultation dans les ménages bénéficiaires et témoins

	Ensemble		Bénéficiaire		Témoin		Différence	P-value
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type		
Nombre moyen de malade des ménages	1,11	0,4	1,13	0,46	1,09	0,31	-0,04	0,481
Fréquence consultation	1,03	0,42	1,029	0,46	1,04	0,36	0,01	0,861

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

Globalement, les dépenses moyennes totales de santé des ménages, les dépenses moyennes de santé par tête et les dépenses moyennes de santé par équivalent adulte sont estimées respectivement, en moyenne, à 22 297, 21 537 et à 24 834 FCFA. Au regard de la valeur des écarts-types, nous pouvons dire que ces dépenses sont assez dispersées (Tableau 25). Par ailleurs, l'analyse des dépenses de santé selon le statut des ménages montre que les témoins ont des dépenses relativement plus importantes que les bénéficiaires quel que soit le type de dépense de santé considéré dans cette étude. En effet, les dépenses totales de santé des ménages, les dépenses de santé par tête et les dépenses de santé par équivalent adulte sont estimées respectivement en moyenne d'une part à 21 072, 20 461 et à 23 502 FCFA pour les bénéficiaires et d'autre part à 23 822, 22 876 et à 26 177 FCFA pour les témoins. Toutefois, ces différences de dépense ne sont pas significatives, au seuil de 5%, quel que soit le type de dépense de santé considéré. On note également que les dépenses de santé sont relativement dispersées aussi bien chez les bénéficiaires que chez les témoins au regard des valeurs des écarts-types.

Tableau 25 : Dépenses de santé selon les ménages bénéficiaires et témoins

	Ensemble		Bénéficiaire		Témoin		Différence	P-value
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type		
Dépenses moyennes totales de santé des ménages	22 297	37 236	21 072	37 835	23 822	39 311	2 750	0,6
Dépenses moyennes de santé par tête	21 536	37 536	20 461	37 835	22 876	38 045	2 415	0,7
Dépenses moyennes de santé par équivalent adulte	24 834	41 404	23 502	37 835	26 177	41 483	2 674	0,3

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

Dans l'ensemble, 79,1% des ménages trouvent que la couverture de leurs besoins sanitaires est très satisfaisante tandis que 13,6% la trouve faible. Cependant, le taux de couverture des besoins sanitaires des ménages est relativement différent entre les bénéficiaires et les témoins mais cette différence est non significative au seuil de 5% quel que soit le niveau de couverture. Ce taux est relativement plus élevé chez les témoins. En effet, 75,8% des ménages bénéficiaires trouvent que le niveau de couverture de leurs besoins sanitaires est très satisfaisant contre 82,4% pour les témoins (Figure 6). On note également qu'il y a plus de ménages qui ont une couverture sanitaire faible chez les bénéficiaires (14,52%) que chez les témoins (12,74%).

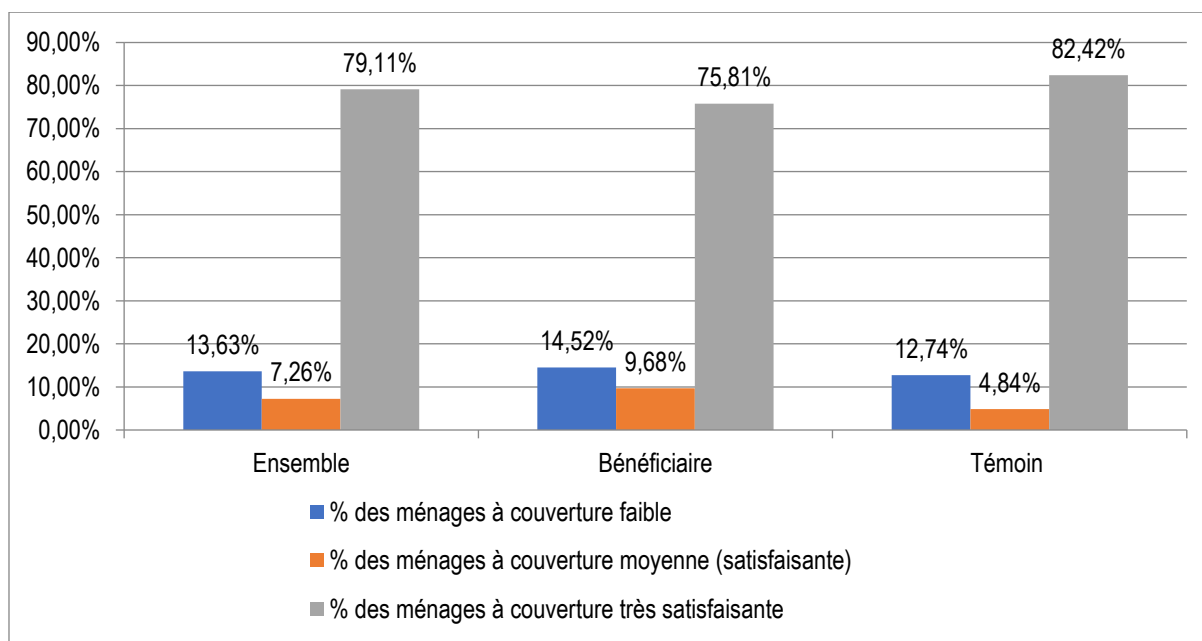


Figure 6 : Couverture des besoins sanitaires par typologie des ménages bénéficiaires et témoins

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.4.3. Analyse des biens d'équipement durables

Nombres de biens et équipements durables possédés par les ménages

Le nombre moyen de biens durables dans les ménages est estimé à trois (3) pour les biens mobiliers, à un (1) pour les biens électroménagers, à deux (2) pour les biens de communication, à un (1) pour les moyens de transports, à un (1) pour les maisons et à 12 pour les autres biens durables. Excepté les biens électroménagers et les maisons possédées qui sont relativement homogènes, les autres biens sont assez différenciés entre les ménages. L'analyse des biens et équipements durables selon le statut des ménages, montre qu'il n'y a pas de différences remarquables sur le nombre moyen de biens durables possédés par les bénéficiaires et les témoins. (Tableau 26).

Tableau 26 : Nombre moyen de biens durables dans les ménages bénéficiaires et témoins

	Ensemble		Bénéficiaire		Témoin		Différence	P-value
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type		
Biens mobiliers	3,2	2,4	3,3	2,3	3,1	2,6	0,2	0,3
Biens électroménager	1,2	0,4	1,3	0,6	1,2	0,4	0,2	0,4
Biens de communication	2,1	1,5	2,3	1,6	2	1,5	0,3	0,0
Moyens de transports	1,2	0,5	1,1	0,3	1,3	0,6	-0,2	0,3
Maison	1	0,1	1	0,1	1	0,1	0	0,7
Autre à préciser	12,5	14,2	3,3	1,5	16,9	15,4	-13,6	0,0

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

Nombre moyen de biens durables dans les ménages bénéficiaires d'EPC ou non

L'analyse du nombre moyen de biens durables possédés par les ménages selon le statut de bénéficiaire ayant reçu une Épargne Pour le Changement (EPC) ou non montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les bénéficiaires de l'EPC et les non bénéficiaires quel que soit le type de bien durable considéré, excepté les biens électroménagers. Pour ces deniers, il n'y a que les non bénéficiaires de l'EPC qui en disposent ; soit un bien par ménage en moyenne (Tableau 27).

Tableau 27 : Nombre moyen de biens durables dans les ménages bénéficiaires d'EPC ou non

	Bénéficiaire EPC		Bénéficiaire Non-EPC		Différence	P-value
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type		
Biens mobiliers	3,3	2,4	3,3	2,3	0	0,9
Biens électroménager			1,3	0,6	-1,3	-
Biens de communication	2,2	1,6	2,4	1,6	-0,2	0,3
Moyens de transports	1,1	0,3	1,1	0,4	0	0,9
Maisons	1	0,2	1	0	0	0,2
Autre à préciser			3,3	1,5	-3,3	-

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.4.4 Sécurité alimentaire des ménages (consommation calorique)

3.4.4.1. La consommation journalière par EA en calories par ménage

Les données analysées dans cette partie proviennent de la consommation des trois repas quotidiens par les ménages au cours des 24 heures précédant l'enquête. Ces informations portent sur les produits de base, les condiments/légumes et les produits animaux. La satisfaction des besoins de consommation calorique est décrite par la quantité de kcalories moyenne consommée par ménage par équivalent-adulte (EA) et par jour. Cette approche prend en compte, d'une part, les caractéristiques sociodémographiques

du ménage (âge, taille et sexe de chaque membre) et d'autre part la valeur calorifique des produits consommés.

Ainsi, la quantité moyenne de kcalories consommées par ménage par EA et par jour est donnée par la formule suivante (Zoyem et al. 2008) :

$$NC_{eq} = \frac{\sum_{j=1}^m q_j A_j}{\sum_{i=1}^k u_i} \quad (1) \quad \text{où}$$

NC_{eq} est le nombre moyen de kcalories consommées par ménage en EA et par jour ;

u_i est le poids d'équivalent-adulte du membre i du ménage ;

k est le nombre total de membres du ménage ;

m est le nombre total de produits consommés par le ménage ;

q_j est la quantité de produit j consommé par le ménage (en kg) ;

A_j est l'apport calorifique du produit j pour 1 kg.

Après calcul, les données montrent que le niveau moyen d'apport calorifique journalier des ménages est de 3144,20 kcal. Ce niveau moyen de consommation calorifique dépasse le seuil de 2100 kcal recommandé par le PAM et la FAO. Ce seuil correspond à la quantité de calories en dessous de laquelle il est difficile pour un individu de travailler pleinement pour assurer ses besoins. Cependant, l'analyse des données montrent un apport calorifique journalier par EA minimum de 610,3 kcal et un maximum de 4000 kcal sur l'échantillon (Tableau 28). Ces résultats montrent que la distribution de la consommation calorifique moyenne journalière par EA par ménage n'est pas homogène.

Tableau 28 : Description de la consommation journalière par EA (en calories par ménage), pour tout l'échantillon

Moyenne	Minimum	Maximum	Écart-type	Coefficient de variation
3144,2	610,3	4000	903,1	3,5

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA (2020)

La figure 7 montre des différences entre les ménages cibles (bénéficiaires directs) et les témoins. En effet, la consommation moyenne de kcalories journalière par EA est en moyenne plus élevée chez les ménages cibles (3181,6 kcal) que chez les témoins (3106,8 kcal). La plus forte consommation calorifique des ménages cibles pourrait être expliquée par l'introduction de nouvelles cultures (riz, produits maraichers), par le PASA, destinées à l'autoconsommation.

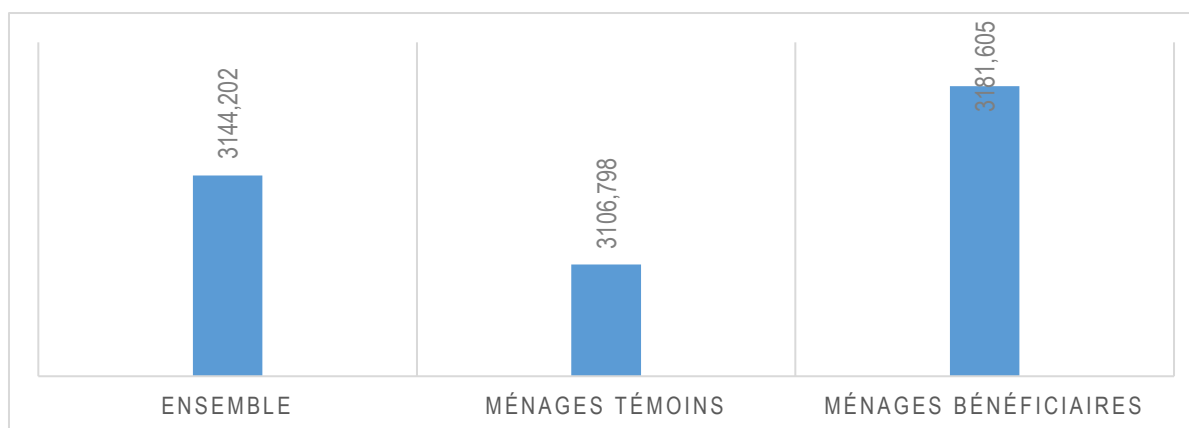


Figure 7 : Consommation moyenne en kcalories par EA/jour par ménage

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.4.4.2. Typologie des ménages par rapport à la consommation calorique

La caractérisation des ménages selon leur besoin en consommation calorique est effectuée suivant l'approche du système de classification proposé par ORANA (1993). Ce système permet de classer les ménages en trois catégories :

- ménages très satisfaits : tout ménage ayant une consommation de 3 000 kcal ou plus ;
- ménages moyennement satisfaits : tout ménage ayant un minimum acceptable de 2400 kcal jusqu'à moins de 3 000 kcal ;
- ménages à risque ou vulnérables : tout ménage ayant un niveau de consommation inférieure à 2400 kcal par EA et par jour.

L'analyse de la classification des ménages par rapport à la consommation calorique montre une proportion plus élevée des ménages ayant un niveau de « satisfaction bonne » (60,51%), suivis des ménages « à risque » (22,61%) et les ménages qui présentent un niveau de « satisfaction moyenne » (16,88%). Ces proportions sont observées sur tout l'échantillon et à l'intérieur de chaque groupe (bénéficiaires et témoin). Cependant, les observations montrent que les ménages ayant un niveau de « satisfaction bonne » et « moyenne » sont plus représentés chez les bénéficiaires que chez les témoins (Figure 8). Les proportions des ménages à « satisfaction bonne » et « moyenne » sont estimées respectivement à 62,10% et 18,55% chez les cibles contre 59,47% et 15,79% chez les témoins. En revanche, pour les ménages à risque, l'incidence est plus importante chez les témoins (24,74% contre 19,35% chez les cibles). Cette proportion non négligeable des ménages cibles (19,35%) en dessous de la « frontière à risque » pourrait s'expliquer par leurs caractéristiques socioéconomiques (taille, niveau revenu, habitude alimentaire, etc.).

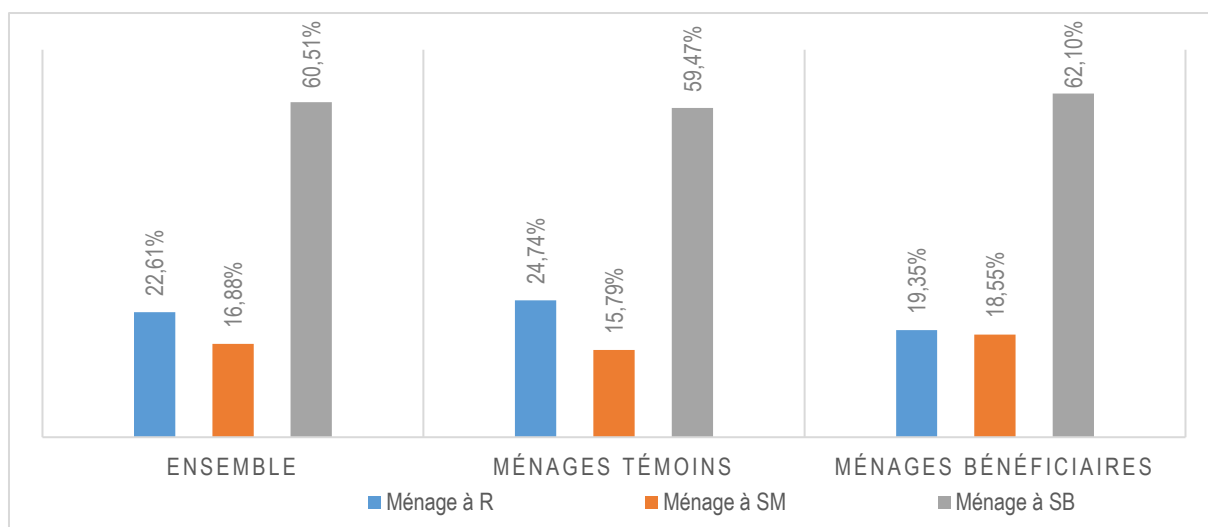


Figure 8 : Typologie des ménages par rapport à la consommation calorique

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

Notes : les notations « Ménages à R », « Ménages à SM » et « Ménages à SB » signifient respectivement « ménages à risque », « ménages à satisfaction moyenne » et « ménages à bonne satisfaction ».

3.4.4.3. Poids des types d'aliments consommés en calories par ménage

La structure de la consommation alimentaire des ménages montre une forte utilisation des produits de base (céréales et légumineuses) dans la zone, mais répartie un peu plus équitablement entre les bénéficiaires et les témoins. En effet, les produits de base représentent environ 66% de l'ensemble des consommations alimentaires, suivis des condiments/légumes (21,4%) et les produits animaux (12,4%). La différence entre les cibles et les témoins en matière de produits consommés en calories s'observe davantage en termes de proportion des aliments utilisés. La figure 9 montre que les bénéficiaires ont consommé par jour plus de produits de base (65,75%) et de condiments/légumes (22,47%) que les témoins (65,74% et 21,14%). En revanche, les témoins manifestent une consommation journalière plus élevée en produits animaux. Ces résultats sont conformes avec les habitudes alimentaires de la population de Kaffrine pour qui le mil constitue un aliment de base pour le dîner et le petit déjeuner. De même, ces observations peuvent être imputées aux interventions du PASA qui ont mis l'accent sur le riz et les produits maraichers.

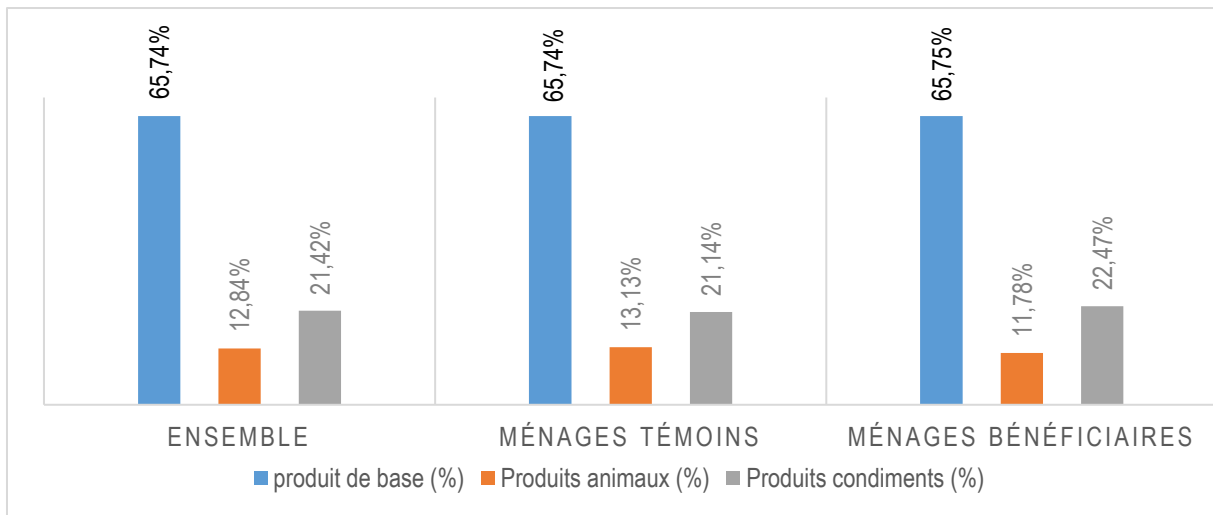


Figure 9 : Consommation calorifique journalière par type d'aliments par ménages (%)

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.4.4.4. Importance des différents modes d'acquisition des produits alimentaires

L'enquête a permis de déterminer la provenance des aliments consommés. Ainsi, il ressort des résultats que le marché offre la plus grande part de la consommation calorifique des ménages avec 69,61% des produits alimentaires consommés contre 27,71% pour l'autoconsommation et seulement 2,69% en don (Figure 10). Ces informations sont observées sur tout l'échantillon. Cependant, la consommation alimentaire en calories provenant des récoltes et des dons est plus élevée chez les ménages bénéficiaires que chez les ménages témoins. En revanche, l'apport calorifique des produits alimentaires achetés est plus important chez les ménages témoins (74,28%) comparativement aux ménages bénéficiaires (73,9%). Ces proportions relativement élevées de la consommation calorifique provenant des achats montrent que le marché est plus efficace que l'autoconsommation puisqu'il apporte plus de calories aux ménages. Ces résultats confirment que les cultures maraîchères des ménages bénéficiaires ne sont pas orientées vers l'autoconsommation mais plutôt vers la commercialisation.

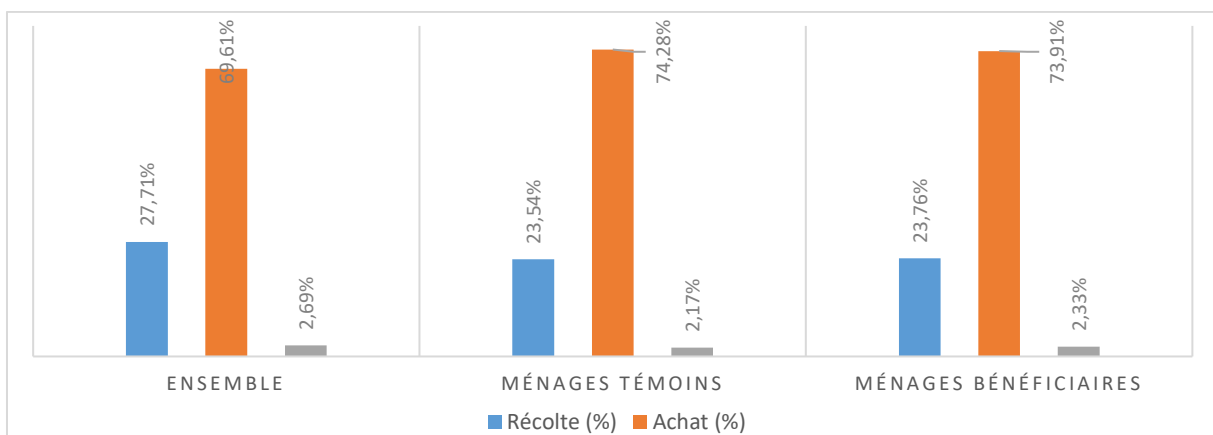


Figure 10 : Source de calories des aliments consommés par jour des ménages en pourcentage

Source ; Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.4.4.5. Niveau de vulnérabilité

L'analyse de l'état de vulnérabilité fait appel à une dimension multiple qui traduit la capacité des populations à satisfaire leurs besoins alimentaires, de santé et non alimentaires. Ainsi son évaluation prend en compte :

- la satisfaction des besoins de consommation ;
- la satisfaction des besoins de santé ;
- la satisfaction des besoins en équipements durables.

Chaque indicateur est affecté d'un coefficient qui détermine son niveau d'importance à la satisfaction des besoins de sécurité alimentaire du ménage. Ainsi sur une échelle d'importance de 5, nous avons évalué :

- les besoins de consommation alimentaire à 5 ;
- les besoins de santé à 4 ;
- les dotations en besoins d'équipements durables à 2.

Comme dans l'analyse multicritères, le niveau réel de satisfaction décrit la part de chaque type de ménage dans les critères pondérés. Ainsi, nous observons que la pondération n'a pas fondamentalement changé le rang de la typologie des ménages. En revanche, elle a modifié le rapport en pourcentage entre les types de ménages (Tableau 29). En effet, dans le groupe des bénéficiaires, la proportion des « ménages à risque » est passée de 19,35% à 20,67% après pondération soit une augmentation d'un point de pourcentage environ. La proportion des « ménages à Satisfaction Moyenne » est restée relativement constante après pondération soit 18,55% à 18,84%. Le taux des « ménages à Satisfaction Bonne » perd 1,61 point après pondération passant de 62,10% à 60,49%. A l'inverse, chez le groupe témoin, la proportion des « ménages à Risque » est restée relativement stable après pondération (24,74% contre 24,82%). Cependant, le taux de « ménage à Satisfaction Moyenne » a connu une baisse après pondération passant de 15,79% à 12,90% soit une baisse de 2,89 points. Concernant les « ménages à Satisfaction Moyenne », le niveau réel de satisfaction est plus élevé après pondération passant de 59,47% à 62,28% soit une hausse de 2,81 points.

Au regard de ces résultats, nous pouvons affirmer que les interventions du PASA dans le volet eaux de surface à Kaffrine ont plus favorisé les « ménage à Satisfaction Moyenne » comparativement au groupe témoin. Pour cette catégorie de ménage, la satisfaction des besoins de consommation calorique, de santé et de dotation en ressources est plus importante chez les bénéficiaires.

Tableau 29 : Niveau de vulnérabilité des ménages

	Typologie des ménages	Consommation calorique	Santé	Dotation en Ressources	Critères pondérés	Niveau réel satisfaction (%)
Bénéficiaires	Ménage à R	19,35%	14,52%	36,29%	2,2741	20,67
	Ménage à SM	18,55%	9,68%	37,90%	2,0727	18,84
	Ménage à SB	62,10%	75,81%	25,81%	6,6536	60,49
	Coefficient de pondération	5	4	2		
Témoins	Ménage à R	24,74%	12,74%	49,19%	2,7304	24,82
	Ménage à SM	15,79%	4,84%	21,77%	1,4185	12,90
	Ménage à SB	59,47%	82,42%	29,03%	6,8509	62,28
	Coefficient de pondération	5	4	2		

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

Notes : les notations « Ménages à R », « Ménages à SM » et « Ménages à SB » signifient respectivement « ménages à risque », « ménages à satisfaction moyenne » et « ménages à bonne satisfaction ».

3.5. Évaluation des objectifs de développement

3.5.1. Impact sur les objectifs de développement

L'impact quantitatif du volet « Eaux de Surface » a été mesuré sur les objectifs de développement en utilisant le modèle de l'appariement par les scores de propension. Les variables dépendantes sont les revenus totaux du ménage, le nombre de cultures pratiquées par le ménage et la consommation calorique totale du ménage. Le tableau 30 présente les résultats des estimations. Pour chaque ménage, il est mentionné l'effet du traitement sur les traités, c'est-à-dire l'impact des interventions du volet sur les bénéficiaires. L'analyse des données montre que cet impact n'est significatif que pour les revenus totaux et il est en faveur des témoins. En d'autres termes, les interventions du volet n'ont pas pu augmenter les revenus totaux des ménages des bénéficiaires. Concernant la diversification, les témoins font en moyenne plus de cultures mais la différence n'est pas significative. L'objectif sur lequel le volet a eu impact est la sécurité alimentaire mais cet impact n'est pas significatif. L'impact d'être membre d'un groupe EPC a aussi été étudié mais il n'est significatif pour aucun des variables dépendantes. Ces résultats étaient assez attendus au vu des statistiques descriptives.

La faiblesse ou l'absence d'impact du volet « Eaux de Surface » sur les objectifs de développement résulte de plusieurs de facteurs. D'abord, il ne s'agit ici que d'un volet alors que ces objectifs émanaient du projet dans sa globalité. La réduction de la pauvreté ou l'amélioration de la sécurité alimentaire doit

résulter d'une combinaison de paramètres pouvant provenir de tous les volets du projet. Ensuite, si au démarrage le projet n'avait pas ciblé les ménages les plus pauvres, le fait de s'adonner à la culture du riz peut se faire au détriment d'autres spéculations qui étaient plus rentables comme l'arachide ou le maïs. En effet, au regard des données sur la commercialisation, le riz n'a pas du tout été commercialisé par les bénéficiaires en 2019. En outre, les données ont montré que les témoins emblavaient en moyenne plus de superficies d'arachide que les bénéficiaires. Le fait de mettre le focus sur le riz pourrait ainsi conduire à une baisse des revenus des bénéficiaires.

Tableau 30: Impact du volet « Eaux de Surface » sur les objectifs de développement (Effet du Traitement sur les Traités)

Variable	Bénéficiaires	Témoins	Différence	Écarts-types estimés	T-stat
Revenus totaux ⁵ du ménage	14,4	14,8	-0,4***	0,195	-2,390
Nombre de cultures pratiqués par le ménage	3,7	3,8	-0,1	0,487	-0,260
Consommation calorique du ménage	70919,1	67269,8	3649,3	42067,011	0,090

***Différence significative au seuil de 0,01%

Même si l'impact quantitatif du projet sur les objectifs est non significatif, il est toujours important de recourir aux avis des bénéficiaires eux-mêmes. La section suivante présente les perceptions des bénéficiaires sur les effets du volet Eaux de Surface.

3.5.2. Perceptions des bénéficiaires sur l'impact du volet « Eaux de Surface »

Cette section présente les résultats sur les perceptions des bénéficiaires par rapport aux interventions du PASA/LOU-MA-KAF.

3.5.2.1. Perceptions sur les interventions

➤ **Appui aux semences**

Les bénéficiaires dans leur majorité (64,86%) jugent l'appui aux semences utile. Pour près du tiers d'entre eux (30,63%), cet appui est d'ailleurs très utile. En effet, les semences constituent un intrant important dans la production agricole. Pour ces bénéficiaires, l'accès à des semences « de qualité » favorise l'obtention de bons rendements agricoles toutes choses étant égales par ailleurs. En revanche, seule une faible proportion des bénéficiaires (3,60%) juge cet appui peu utile (Figure 11).

⁵ Variable transformée en logarithme dans les estimations

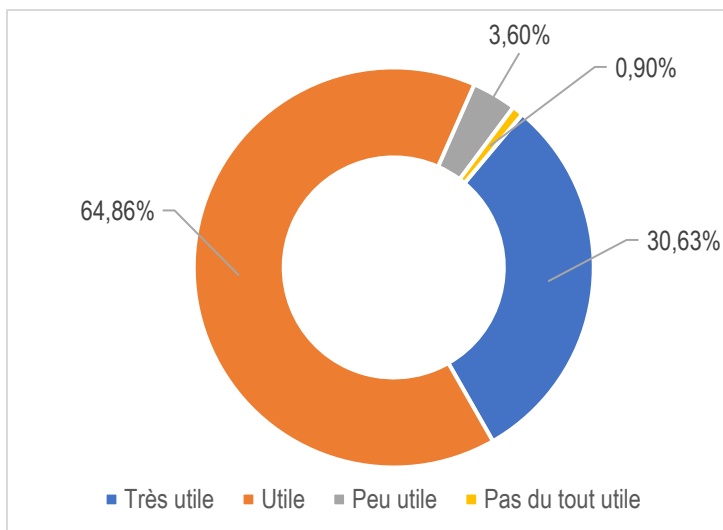


Figure 11 : Appréciation de l'appui aux semences

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Appui aux engrais

Plus de la moitié des bénéficiaires (59,6%) jugent l'appui du PASA/LOU-MA-KAF à l'accès aux engrais utile. Pour près du tiers d'entre eux (30,3%), cet appui est d'ailleurs très utile. En effet, ces ménages agricoles utilisent de plus en plus d'engrais pour obtenir de bons rendements agricoles pour avoir une meilleure réponse des cultures face à la dégradation des terres. Cependant, une faible proportion des observations (10,10%) juge cet appui peu utile (Figure 10).

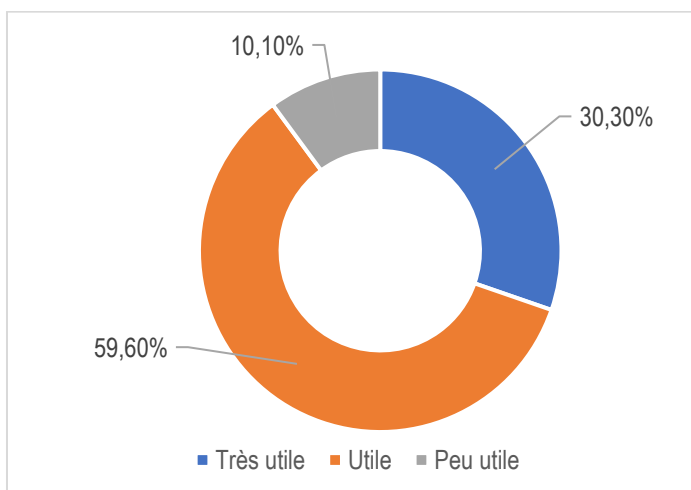


Figure 12 : Appréciation de l'appui aux engrais

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Appui aux équipements

Plus de la moitié des ménages bénéficiaires (56,8%) jugent l'appui aux équipements utile (Figure 13). En outre, pour plus du tiers des bénéficiaires (33,78%), cet appui est d'ailleurs très utile. En revanche, une

faible proportion (9,46%) estime que l'appui est peu utile. Selon ces bénéficiaires, le matériel agricole octroyé est parfois en inadéquation avec leurs besoins.

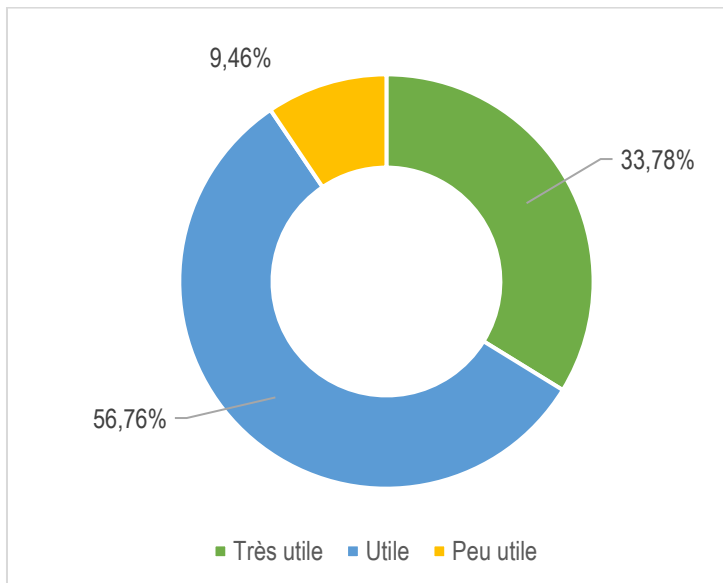


Figure 13 : Appréciation de l'appui aux équipements

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Appui à la commercialisation

La plupart des ménages (85,7%), qui ont bénéficié de l'appui à la commercialisation du projet PASA/LOU-MA-KAF, et dont la proportion est très petite, estime que l'appui leur a été très utile (Figure 14). Ce résultat montre l'importance de cet appui qui doit être mis à échelle pour atteindre un nombre important de bénéficiaires à défaut de toucher la totalité.

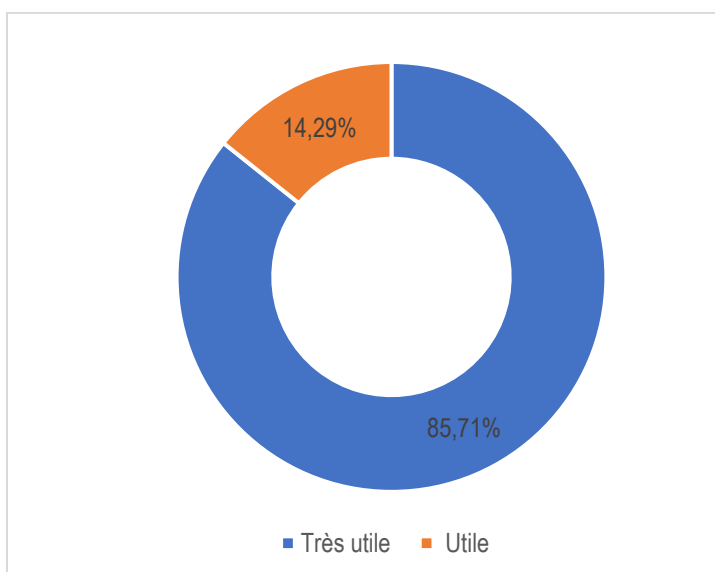


Figure 14 : Appréciation de l'appui à la commercialisation

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Accès au crédit

La majeure partie des bénéficiaires (89%) estiment que l'appui du projet PASA dans l'accès au crédit leur est utile (Figure 15). En outre, pour une proportion beaucoup moins importante (11,11%), cet appui est d'ailleurs très utile. Les résultats montrent l'importance du crédit pour ces ménages qui leur permet non seulement de financer la production et la commercialisation mais également de diversifier leurs activités. Ainsi, en termes de perceptions, l'accès au crédit est l'intervention la plus appréciée du projet.

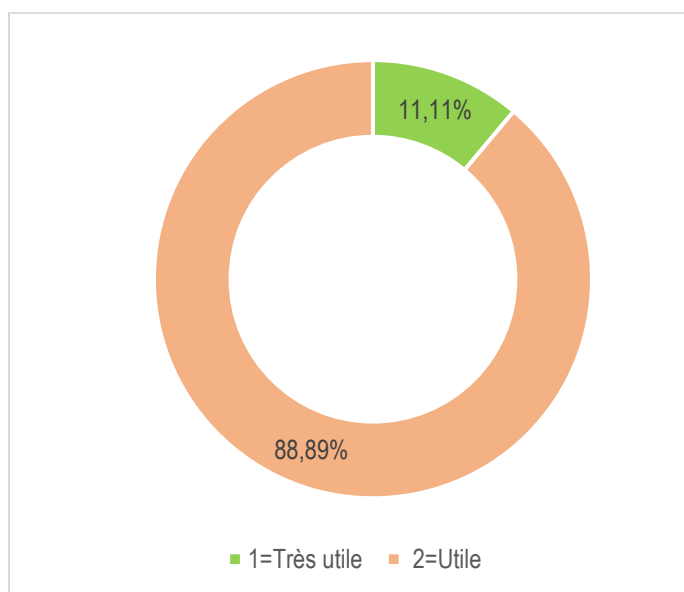


Figure 15 : Appréciation de l'appui du PASA/LOU-MA-KAF en termes d'accès au crédit

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Formation et conseils agricoles

Plus de la moitié des bénéficiaires (56%) considèrent que l'appui du PASA en termes de formations et conseils agricoles leur est utile. De plus, une proportion assez importante (42%) jugent ces interventions très utiles. En revanche, seule une faible partie des bénéficiaires (2%) estime qu'elles sont peu utiles (Figure 16). Ces résultats montrent l'importance des interventions pour la quasi-totalité des bénéficiaires. En effet, elles renforcent ainsi, les capacités techniques et organisationnelles des ménages dans la gestion de la production agricole en général et des activités connexes en particulier.

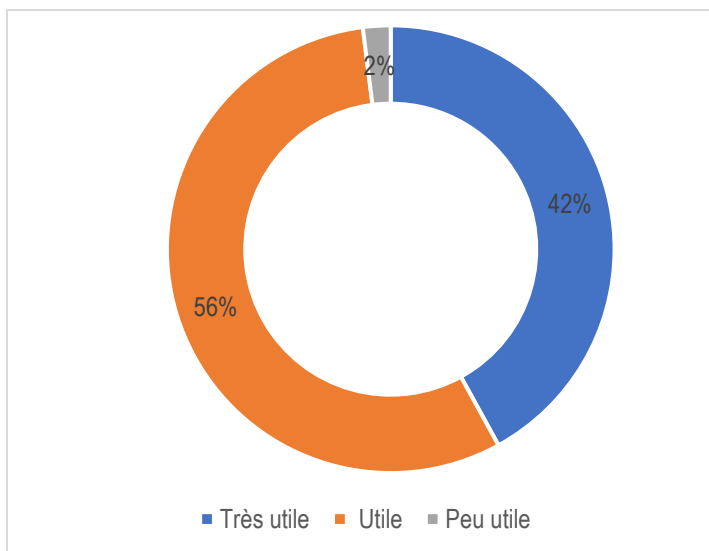


Figure 16 : Perception sur l'utilité de formation et des conseils agricoles

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

3.5.2.1. Perceptions sur le PASA/LOU-MA-KAF de façon générale

➤ Effets du PASA dans les localités des bénéficiaires

La plupart des bénéficiaires trouvent l'intervention du PASA/LOU-MA-KAF très satisfaisante (62,9%). Un peu moins du tiers de ces ménages (30,6%), la trouvent d'ailleurs très satisfaisante. En revanche, seule une faible partie des bénéficiaires directs (6,45%) considère que l'intervention n'est pas du tout satisfaisante dans la mesure où elle ne leur a pas permis d'améliorer leurs conditions de vie (Figure 17).

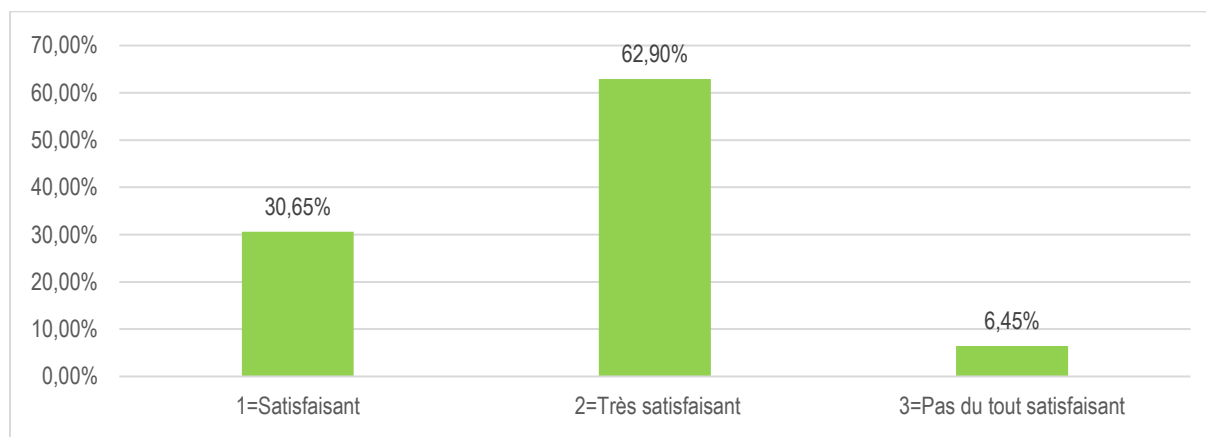


Figure 17 : Appréciation du PASA/LOU-MA-KAF dans les localités, par les bénéficiaires

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Participation du projet PASA à la réduction de la pauvreté

Pour la majeure partie des ménages des bénéficiaires, le projet participe à la réduction de la pauvreté (92%). Ce résultat s'explique en partie par la mise en place d'aménagements hydro-agricoles permettant ainsi le développement de la culture du riz et du maraichage durant toute l'année, qui à son tour, entraîne

une meilleure sécurité alimentaire et dans une moindre mesure une disponibilité de revenus. Les résultats montrent également que seule une faible proportion d'entre eux (8%) estime que le PASA ne participe pas à la réduction de la pauvreté (Tableau 31). Les raisons souvent avancées sont le retard parfois noté dans la distribution des intrants agricoles et leur inadéquation avec les besoins des producteurs etc. Ce qui ne favorise pas une bonne productivité et de surcroît des revenus.

Tableau 31 : Participation du projet PASA/LOU-MA-KAF à la réduction de la pauvreté

Questions	Bénéficiaires directs	
	Effectif	Pourcentage
Pensez-vous qu'il participe à la réduction de la pauvreté ?		
OUI	117	91.94%
NON	10	8.06%
TOTAL	127	100.00%

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

Les ménages bénéficiaires estiment que la contribution du projet PASA à la réduction de la pauvreté passe principalement par leurs appuis en termes de conseils agricoles (91,2% des observations). Selon ces ménages, elle passe également par la diffusion d'innovations technologiques (55,2% des observations), mais aussi par le désenclavement de leur localité (41,2% des observations) et par d'autres activités (28%). En revanche, pour ces ménages bénéficiaires, les appuis en termes de commercialisation (8,7% des observations) et d'élevage (7%) contribuent modestement à la réduction de la pauvreté du fait de leur faible envergure (Figure 18).

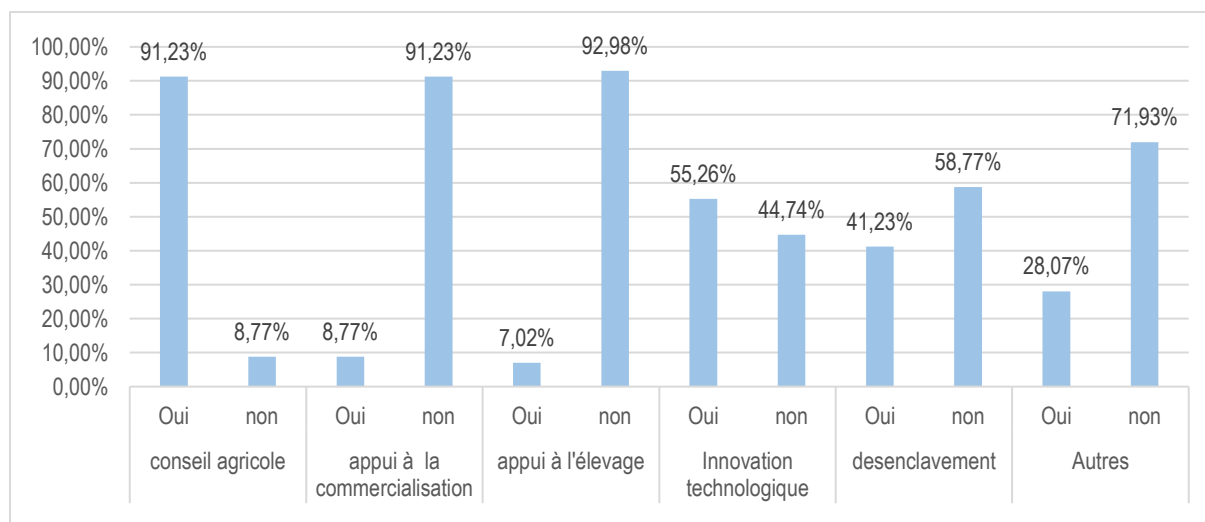


Figure 18 : Interventions du PASA/LOU-MA-KAF permettant de réduire la pauvreté, selon les bénéficiaires

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

➤ Contribution du projet à l'amélioration de la sécurité alimentaire selon les bénéficiaires

Dans les zones d'intervention du PASA/LOU-MA-KAF, près de 88% des bénéficiaires estiment que le projet les a aidé à améliorer leur sécurité alimentaire (Tableau 32). Cette situation s'explique par les différentes

interventions qui ont permis principalement aux bénéficiaires de diversifier leurs cultures et d'avoir aussi des rendements plus importants qui ont favorablement influé sur leur sécurité alimentaire. En revanche, seule une faible partie de ces bénéficiaires (12,1%) estime que le projet n'a pas amélioré leur sécurité alimentaire.

Tableau 32 : Perceptions des effets du projet sur la sécurité alimentaire

Le projet vous a-t-il aidé à améliorer votre sécurité alimentaire ?	Bénéficiaires directs	
	Effectif	Pourcentage
OUI	112	88%
NON	15	12%
TOTAL	127	100%

Source : Enquêtes du BAME pour l'évaluation du PASA/LOU-MA-KAF (2020)

IV. ANALYSE DE LA DURABILITÉ DES INTERVENTIONS

La durabilité du volet « eaux de surface » est analysée en mettant le focus sur deux grands axes : (i) la dynamique organisationnelle et institutionnelle promue par le PASA qui a mis en place un ensemble d'organisations permettant l'appropriation des interventions par les bénéficiaires et un mécanisme financier assurant l'autonomie financière des bénéficiaires et (ii) l'ancrage institutionnel des interventions.

L'appropriation par les bénéficiaires est possible grâce à une approche de développement basée sur la responsabilisation, la professionnalisation des acteurs, le renforcement des capacités techniques et organisationnelles, la promotion de la gouvernance locale, le recours à de techniques simples et éprouvées et un suivi et contrôle rapprochés. Ainsi, le processus de structuration des communautés bénéficiaires a été un préalable à la mise en valeur des infrastructures. Ce processus s'est fait en 2 étapes : (i) la constitution des villages choisis, en groupements villageois ; (ii) le regroupement d'un certain nombre de groupements villageois, polarisés par l'infrastructure, en une fédération. Ces groupements villageois et fédérations ont été mis en place pour faciliter la mise en valeurs des ouvrages réalisés dans les bas-fonds. Le mécanisme financier est assuré par la mise en place de groupes EPC qui sont partie intégrante des groupements villageois.

Pour montrer comment ces organisations permettent d'assurer la durabilité des résultats, nous analysons (i) en quoi les services qu'ils offrent permettent une appropriation des interventions et leur pérennité ; (ii) si leur mode de gouvernance permet d'assurer leur durabilité. Cette analyse se base sur des entretiens menés avec les organisations mises en place (voir section source de données) et la théorie sur la gouvernance des ressources communes d'Ostrom (1990).

4.1. Services offerts par les organisations et appropriation des interventions

Pour mieux démontrer l'utilité des organisations dans l'appropriation et la pérennité des interventions, il est important de montrer les imbrications entre les différentes organisations.

Pour le bon fonctionnement des ouvrages réalisés dans les bas-fonds, les agriculteurs dans les villages bénéficiaires sont regroupés en fédérations et en groupements villageois. Ces derniers sont eux-mêmes constitués de groupes EPC (épargne pour le changement).

▪ Rôle et fonctionnement des fédérations

Le rôle des fédérations est de faciliter l'exploitation et la maintenance des ouvrages ainsi que l'acquisition et l'allocation des intrants et équipements. Pour cela, elles sont constituées d'un bureau avec des commissions (ouvrage, finance, environnement...) et des rôles. Le tableau 33 se base sur les résultats des entretiens menés lors de la mission de prospection et la mission d'évaluation.

Tableau 33: Organisation des fédérations et groupements^a

Rôle/composition dans les fédérations	Instance	Rôle/composition dans les groupements villageois
	Assemblée Générale	
Constitué de représentants des groupements villageois de la fédération.	Comité directeur	Dans certains groupements, un comité directeur constitué d'un nombre restreint de membres est souvent choisi pour faciliter le processus de prise de décision.
Président, vice-président, trésorier et son adjoint, secrétaire et son adjoint, commissaires au compte.	Bureau exécutif	Président, vice-président, trésorier et son adjoint, secrétaire et son adjoint, commissaires au compte.
	Commissions	
Gère le stockage des semences, les flux de semence (arrivée, sortie...), le suivi des champs, circulation de l'information, réception et distribution équipements, etc. Elle gère également l'organisation des ventes (groupées ou individuelles, ...).	Production et Commercialisation	Gère la réception et les modalités de prêt/don de semences et d'engrais. Gère la distribution/les prêts des équipements agricoles. Elle gère également l'organisation des ventes (groupées ou individuelles, ...).
Surveillance des ouvrages pour alerter la fédération en cas de défaillance. Maintenance et gestion des ouvrages. Elle s'occupe de l'entretien et du nettoyage des ouvrages, des réparations...	Ouvrages	
Travaille avec les eaux et forêts et mobilise la population pour le reboisement, la mise en place de cordons pierreux, diguettes...	Environnement	Identique aux fédérations
Gestion des conflits	Sages	Identique aux fédérations
	Finance	Gère les fonds, négocie les prêts avec les IMFs et contrôle les remboursements (dans les groupements)

^aCertaines commissions ne sont pas présentes dans toutes les fédérations.

Source : Auteurs à partir d'entretiens avec les groupements

- **Groupements villageois**

Concernant les groupements, leur rôle est similaire à celui des fédérations au niveau village. Ils sont également organisés comme les fédérations mais ils n'ont pas de commission sur les ouvrages car déjà pris en compte par la fédération.

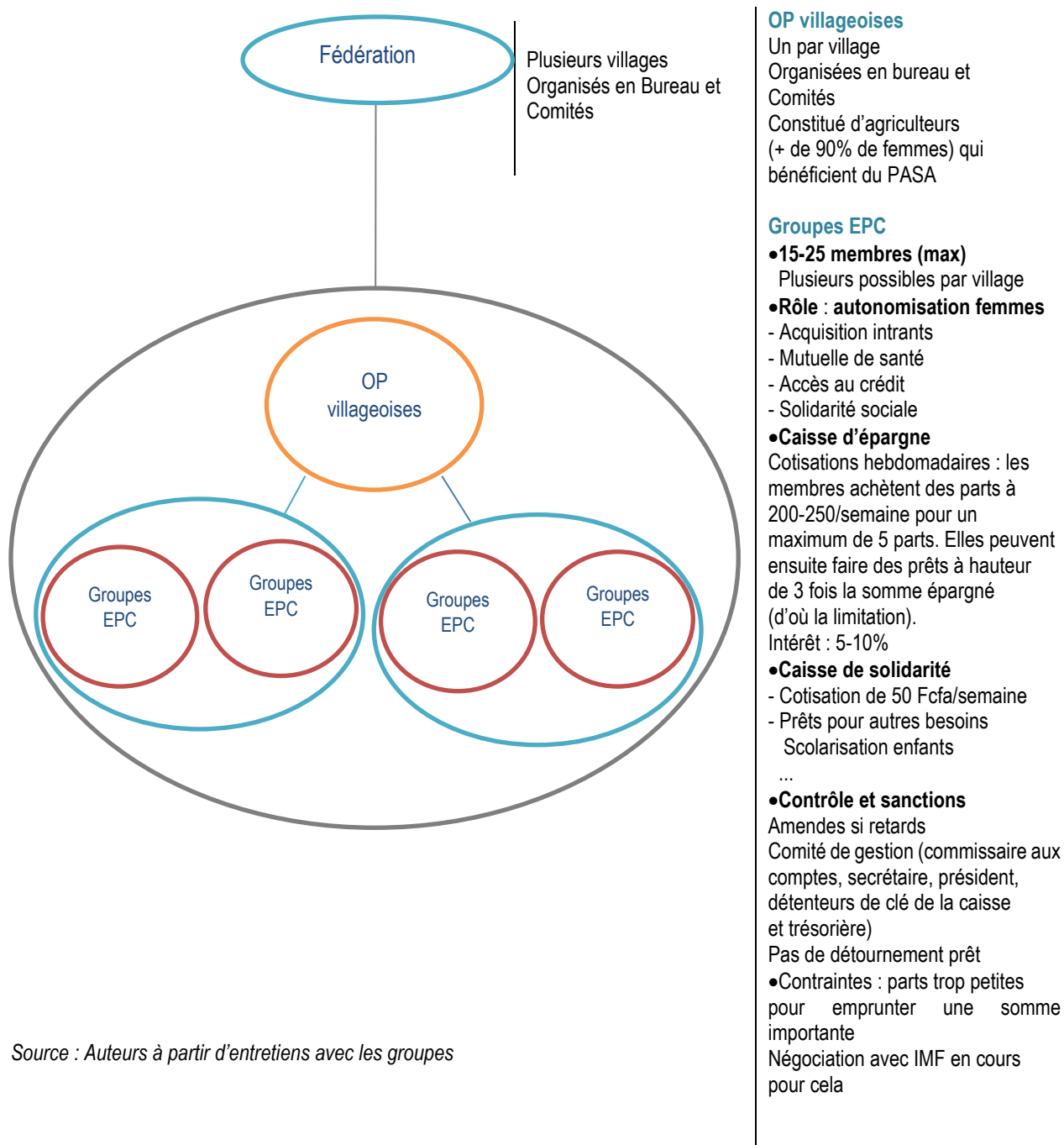
- **Groupes EPC**

Enfin, les groupes EPC ont été mis en place pour assurer une autonomie financière des femmes afin de leur permettre de se procurer des intrants pour les activités de production, d'assurer leur accès à une mutuelle de santé, d'accéder à des crédits pour faire d'autres activités génératrices de revenu, etc. La figure 19 récapitule les imbrications entre les organisations et les points saillants de l'EPC.

Ce schéma d'organisation permettrait l'assurance d'une pérennité des interventions. En effet, l'existence d'un bureau et de commissions spécialisées permet non seulement de maintenir durablement les activités de production en assurant (i) la fourniture continue des intrants et équipements, (ii) un financement continu des activités avec les groupes EPC, mais aussi d'assurer la durabilité des bas-fonds.

Pour les intrants et équipements, particulièrement pour les semences, les fédérations reçoivent initialement les intrants gratuitement du PASA. Elles font ensuite des prêts aux groupements qui prêtent à leurs membres. Ces derniers remboursent soit en espèce s'ils n'ont pas eu de récolte ou en nature (pour chaque 10kg emprunté, on rembourse 13kg). Concernant les engrais, les fédérations les cèdent aux groupements pour lesquels, chaque membre donne une caution égale à la moitié du prix du sac. Le paiement est complété à la fin de la saison. Pour certains groupements tels que celui de Méo-Ndiawène, cela se fait sous contrat formel entre la fédération et le groupement puis entre le groupement et ses membres. Les contrats sont également signés par les collectivités locales pour suivie. Cela reste cependant un arrangement contractuel même lorsqu'un contrat formel n'a pas été signé. Cette organisation permet en retour aux fédérations de pouvoir continuer à s'approvisionner et à fournir en intrants les groupements et donc à faire perdurer la production. Concernant les équipements, les fédérations reçoivent une dotation et dote les groupements selon les cotisations et motivations (implication), le nombre de membres, etc.

Figure 19 : Dynamique organisationnelle pour assurer l'appropriation et la durabilité des interventions



Source : Auteurs à partir d'entretiens avec les groupes

La mise en place des comités de gestion des ouvrages permet en outre d'assurer la durabilité des aménagements des bas-fonds par les entretiens et maintenances courants. À cet effet, le PASA/LOU-MA-KAF a organisé des voyages d'études, permettant aux bénéficiaires de s'inspirer des bonnes pratiques dans d'autres pays. Cependant, l'accent n'a pas été mis sur les formations en gestion des ouvrages. Pour corriger ces manquements, le PTBA 2020 a prévu la réalisation de celles-ci.

L'organisation de ces groupes montre les efforts de transférer, aux bénéficiaires, la responsabilité de la gestion des infrastructures. Ce transfert de responsabilité accompagné par les animateurs du CADDEL permet aux bénéficiaires de s'approprier les interventions en développant les aptitudes nécessaires pour les perpétuer après le projet.

4.2. Mode de gouvernance des organisations et implications sur leur durabilité et la pérennisation des interventions du PASA

Dans son livre sur la gouvernance des ressources communes, Ostrom (1990) a défini huit principes de gouvernance des ressources communes que nous mobilisons pour analyser le mode de gouvernance des organisations du PASA/LOU-MA-KAF. Ces principes constituent le fondement d'institutions d'action collective durables. Les fédérations, groupements villageois et groupes EPC peuvent être conceptualisés comme des institutions d'action collective.

Cette analyse est importante car permet de voir si l'organisation des groupes leur permet d'assurer la pérennité des services offerts.

Ostrom (1990) décrit l'importance de la définition des limites d'une ressource donnée. L'idée est de bien définir les limites de la ressource afin que les utilisateurs sachent ce qui est géré et pour qui. Dans le cas contraire, les bénéficiaires seraient tentés de ne pas participer à la gestion de la propriété commune car leurs efforts pourraient bénéficier à d'autres qui n'auraient pas contribué à sa préservation. En faisant l'analogie avec les groupements du PASA/LOU-MA-KAF, la définition des limites des fédérations, groupements et groupes EPC serait que les membres soient bien connus de tous et qu'ils soient les bénéficiaires de la bonne gestion de l'organisation. Dans le cadre du projet, l'ensemble des organisations interrogées ont été en mesure de nous fournir le nombre de membres et même la composition des membres (genre). Concernant les groupes EPC, ceux rencontrés ont entre 27 et 37 membres qui sont presque constitués uniquement de femmes. Ces chiffres sont confirmés par les animateurs de CADDEL et les responsables du volet « eaux de surface ». Concernant les groupements, les membres sont entre 75 et 101 membres. Pour les fédérations, ce nombre se situe entre 172 et 527. On pourrait se demander si le nombre élevé de membres au sein des fédérations ne pose pas un problème quant à leur gestion. Cependant, les imbrications entre les groupes permettent d'assurer une gestion à tous les niveaux. Le tableau 33 et la figure 19 au-dessus montrent les services offerts par les différentes organisations. Ainsi une bonne définition des limites de ces groupes permet aux membres de mieux participer à leur gestion car ils seront les bénéficiaires de leurs efforts.

Ostrom (1990) montre également l'importance de définir des règles de fonctionnement des organisations en accord avec les conditions locales. En effet, la fixation de la périodicité des réunions, du montant des cotisations et des droits d'adhésion, des modes de sanction... doivent refléter les conditions locales. Cela semble être le cas pour les groupes EPC pour lesquels nous n'avons pas noté de problèmes liés au respect des règles de fonctionnement. Concernant les fédérations et groupements, cela semble également être le cas. En effet, les membres paient des cotisations mensuelles qui, à un moment ont été revus à la baisse car les montants étaient trop élevés pour les membres. Cependant, la périodicité des réunions ne semble pas convenir aux conditions locales dans l'ensemble des fédérations et groupements visités. En effet, pour le groupement villageois de Ndiagnène, les interviewés ont soulevé le problème de la présence des membres aux réunions mensuelles. Cela pourrait être dû à une périodicité non conforme à l'emploi du temps des membres mais également à d'autres facteurs tels que l'absence de sanctions. Dans les différents groupements et fédérations visités, il existe des sanctions pour les retards aux réunions et les absences. Cependant, si les membres se permettent de ne pas assister aux réunions, la question de l'efficacité et de l'effectivité des modes de sanction devient pertinente. Ostrom (1990) souligne l'importance de l'existence de sanctions graduelles et en accord avec la gravité de la faute commise et du contexte de l'infraction. Dans les groupements, fédérations et groupes EPC rencontrés, des règles de sanction existent et sont graduelles. Le tableau 34 illustre, par des exemples, l'existence de règles de sanction graduelles et en accord avec la faute.

Tableau 34: Exemples de modes de sanctions graduels et en accord avec la gravité de la faute

Groupe	Exemples de fautes	Sanction
EPC Nguethie, EPC Ndimbalenté	Retard en réunion	Amende de 100 FCFA
	Absence sans justification	Amende de 200 FCFA
	Retard de plus de 3 mois du paiement des prêts	Amende de 500 FCFA
	Si un détenteur de la clé de la caisse perd la clé	Amende de 500 FCFA
Groupement villageois de Ndiagnène	Absence aux réunions sans justification	Exclusion du groupement
	S'il y a des travaux à faire et que les membres ne viennent pas	Amende de 200 FCFA ou 500 FCFA
	Absence avec justification	Amende de 500FCFA
	Retard aux réunions	Amende de 200 FCFA
Fédérations		En cas de non-respect des règles, la commission des sages discute d'abord avec le fautif. S'il persiste dans ce qu'il fait, c'est au comité directeur de discuter avec lui pour le raisonner. S'il persiste toujours, nous décidons en AG de le sanctionner selon le règlement intérieur.

Source : Auteurs à partir d'entretiens avec les groupes

Un autre principe important est celui de la mise en place de dispositifs de choix collectif qui reflète la possibilité des membres des organisations qui sont concernés par le règlement intérieur de participer à sa mise en place ou modification, de participer à la prise de décision. Pour l'ensemble des différentes formes de groupe, il existe un règlement intérieur écrit (pour tous sauf pour le groupement villageois de Ndiagnène pour lequel le règlement est connu mais non rédigé) qui a été formulé de manière participative avec l'ensemble des membres en présence des animateurs CADDEL qui jouaient un rôle de facilitateur et de conseiller. Par ailleurs, la prise de décision est faite de manière participative dans l'ensemble des groupes rencontrés. Le tableau 35 montre le processus de prise de décision dans les groupes rencontrés.

Tableau 35: Processus de prise de décision dans les groupes

Groupe	Instance de décision	Processus de prise de décision
EPC Ngethie,	AG	Les décisions se prennent en assemblée générale
EPC de Niakhène		
EPC Malème Kedy	AG	Les décisions se prennent en assemblée générale et se basent sur le règlement intérieur
Fédération de Méo-Ndiobène (Sokhali Souniou Gokh)	Comité directeur et AG	Les décisions sont prises de manière participative. Lorsque nous devons prendre une décision quelconque, un comité directeur choisi de manière participatif fait des propositions en assemblée générale et les membres valident ou invalident la proposition.
Fédération de Gouy Maudy Barry		La prise décision est participative
Fédération de Diatta Fakha	AG	La prise décision est participative et se fait en assemblée générale

Source : Auteurs à partir d'entretiens avec les groupes

Notons cependant que la participation de tous à la prise de décision passe aussi par l'élection d'un bureau qui doit être renouvelé pour éviter que les mêmes personnes soient toujours à la tête des instances. Or, lors des entretiens, certains groupes nous ont révélés qu'il existe un terme pour le renouvellement des membres du bureau mais ce renouvellement n'est pas automatique et n'a pas été fait pour certains groupes depuis la création.

La surveillance ou contrôle du comportement des membres est également un principe de gouvernance important. En effet, l'existence de surveillance permet de vérifier si les règles sont respectées et de pouvoir ensuite effectuer des sanctions dans le cas contraire. Ostrom (1990) soutient que la veille du respect des règles de fonctionnement devrait être assurée par des acteurs qui rendent compte aux membres ou sont les membres eux-mêmes. Dans les groupes EPC, il y a entre un (ou deux membres) désigné(s) par les autres membres qui se charge(nt) du contrôle du respect des règles. Un aspect

important ici est la possibilité que le surveillant soit complice avec les fauteurs et donc omet de les rapporter pour une éventuelle sanction. Une façon de remédier à toute forme de complicité serait de motiver les surveillants de sorte qu'ils s'acquittent de leur tâche. Par ailleurs, le temps étant précieux et les membres étant appelés à d'autres fonctions, motiver les surveillants serait un bon moyen de les faire libérer du temps pour la surveillance. Cependant, les groupes rapportent que puisque le surveillant est membre du groupe, cela suffit à le motiver. Concernant les fédérations, le contrôle existe mais le mode de contrôle diffère légèrement d'une fédération à une autre. En effet, à Méo-Ndiobène, il n'y a pas de surveillant désigné mais les membres se contrôlent mutuellement. Il existe des réunions à la fin de chaque mois au cours desquelles les gens qui ne respectent pas les règles sont signalés. Pour la fédération de Gouy Maudy Barry le contrôle est assuré par la commission des sages. Enfin, à Diatta Fakha, il existe un surveillant (« *ratakh al diganté* ») qui est membre de la fédération. Aucun des surveillants ne reçoit une motivation. Pour les groupements, c'est le même constat. Il y a toujours un mode de contrôle mais cela diffère d'un groupement à un autre. Pour le groupement de Méo-Ndiawène un contrôle mutuel s'y fait avec des réunions mensuelles pour signaler les problèmes. Le groupement villageois Ndiagnène pratique également le contrôle mutuel. Cependant le contrôle n'existe pas dans le groupement villageois de Ndiaw Bambaly. Cela pourrait, en partie, justifier les absences aux réunions signalées lors de l'entretien.

Ostrom (1990) insiste sur l'importance d'avoir un mécanisme de résolution des conflits au sein des organisations qui garantit que les membres seront capables de faire durer les institutions (règles). Dans les groupes EPC, il ne semble pas y avoir de mécanisme formel de résolution des conflits car au cours de la discussion ils ont signalé n'avoir jamais eu à gérer des conflits. Dans les fédérations et groupements villageois, il existe, parmi les commissions, une commission des sages qui s'occupe de la résolution des conflits.

Le septième principe de bonne gouvernance est la reconnaissance minimale des droits d'organisation. L'idée ici est que les droits des membres à élaborer leurs propres institutions ne sont pas remis en cause par des autorités gouvernementales externes. Concernant ce principe, les fédérations ont pour la plupart entamé le processus de reconnaissance légale du groupe. En effet, certains ont entamé des démarches pour que leur groupement ait le statut de groupement d'intérêt économique (GIE) et d'autres comme la fédération de Gouy Maudy Barry a obtenu son statut de GIE. Par ailleurs, les organisations du PASA ont été initiées par le projet qui est basé au niveau du ministère de l'élevage. Ainsi, cela leur confère une reconnaissance auprès des autorités externes.

Enfin, Ostrom (1990) évoque des entreprises imbriquées. L'idée étant d'assurer un système de gouvernance des organisations à différentes échelles. Selon Ostrom (1990), l'appropriation, la fourniture,

le contrôle et l'application des règles, la résolution des conflits et les activités de gouvernance d'une ressource commune sont organisées en plusieurs niveaux d'entreprises imbriquées. Cela est bien observé dans les groupements villageois et fédérations qui sont organisés en commissions, chacune constituée d'un petit bureau qui assure la fonction du comité. Par ailleurs, dans chaque type de groupe, il existe un bureau qui coordonne l'ensemble des activités du groupe. Cependant, une limite qui a été soulevée lors de nos entretiens exploratoires et en analysant la composition des bureaux des groupes interviewés est le niveau d'alphabétisation des agriculteurs qui est trop bas pour leur permettre d'assurer la gestion des différentes commissions et des groupes en général. Ainsi, dans certaines localités il y eu des initiatives locales d'alphabétisation des groupements de femmes par les animateurs de CADDEL.

En conclusion, les organisations mises en place dans le cadre du PASA pour l'appropriation et la pérennisation des acquis respectent la majorité des principes de bonne gouvernance d'institutions d'action collective. Cependant, quelques principes importants nécessitent d'être mieux formalisés ou intégrés dans le fonctionnement d'organisations qui n'en n'ont pas ou qui ne les ont pas formalisés. Il s'agit principalement de dispositifs de contrôle du respect des règles qui n'est pas présent partout (même si c'est rare), de l'existence d'un mécanisme formel et effectif de sanction dans tous les groupes (ce mécanisme est parfois informel, c'est à dire non rédigé mais connu de tous), de conforter la dynamique de prise de décision participative en renouvelant les bureaux comme prévu dans les règlements. Par ailleurs, il faudrait avant la fin du projet assurer la reconnaissance légale (statut juridique) de l'ensemble des fédérations.

4.3. L'ancrage institutionnel et autres modes

L'ancrage institutionnel de la dynamique est possible grâce à la mise en relation entre les bénéficiaires et les partenaires d'exécution. Cette mise en relation facilitera la poursuite des activités de contrôle et le suivi-accompagnement des populations et des collectivités locales. Comme nous l'avions mentionné, les activités du projet sont mises en œuvre par trois (3) agences étatiques : (i) la DEPA pour le volet « élevage », (ii) l'ANIDA le volet « eaux souterraines », et (iii) la DBRLA pour ce qui concerne le volet « eaux de surface ». Pour ce volet, la DBRLA est chargée de l'aménagement des bas-fonds et des activités connexes. Les autres partenaires sont l'ANCAR, la DRDR, l'IREF et l'ARD. Cependant, la poursuite des activités de ces partenaires peut être limitée par leurs budgets limités qui ne leur permettent pas de prendre en charge tous les besoins des populations locales en termes d'appui conseil.

Par ailleurs, des actions sont prévues pour l'entretien, la maintenance et la valorisation des ouvrages à la fin du PASA. Ainsi, il est prévu, à la fin du projet, que l'entretien lourd des bas-fonds doit être assuré par la DBRLA. Cependant, les aléas budgétaires de cette direction peuvent constituer une limite à la prise

en charge de l'entretien de ces infrastructures. Pour ce qui est du mécanisme de gestion financière des ouvrages, le PASA envisage de rétrocéder les aménagements hydro-agricoles aux collectivités territoriales notamment les communes rurales. Pour cela, les communes devront inscrire des lignes budgétaires pour l'entretien et la maintenance des ouvrages et la réalisation d'aménagements secondaires. En ce qui concerne la valorisation des aménagements, l'ARD de Kaffrine devrait mobiliser les services techniques autour des bas-fonds. Toutefois cette stratégie peut être limitée par les faibles moyens financiers de l'ARD. En principe, les conventions types devraient permettre de mobiliser les services techniques autour des bas-fonds. Mais il est parfois difficile de mobiliser les fonds à travers ces conventions. C'est pourquoi, certains acteurs préconisent au PASA de mettre à la disposition de l'ARD des fonds, en vue de mobiliser les services techniques pour une meilleure mise en valeur de ces aménagements.

En termes de mesures d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques et de résilience, le volet « eaux de surface » a entre autres permis l'introduction et la promotion de variétés à cycles courts, peu exigeantes en eau et la lutte contre l'érosion hydrique et éolienne avec la mise en place d'ouvrages de DRS/CES et le reboisement. La poursuite des activités de reboisement autour des aménagements, par les populations, permettra d'assurer une meilleure durabilité des interventions.

V. CONCLUSION GÉNÉRALE ET RECOMMANDATIONS

5.1. Conclusion générale

Cette évaluation de l'impact des interventions du volet « Eaux de surface » du PASA sur les revenus et la sécurité alimentaire des ménages bénéficiaires dans la région de Kaffrine, s'est faite avec la combinaison d'une méthode qualitative (analyse de la cohérence, efficience, efficacité et de la durabilité) et quantitative (mesure de l'impact avec la méthode de l'appariement par les scores de propension (PSM)).

L'appréciation de la mise en œuvre et de la durabilité des interventions du projet est faite à partir de l'analyse des entretiens avec l'équipe du projet et les partenaires stratégiques d'exécution. Le retour des bénéficiaires de ce volet du projet a été précieux pour compléter nos analyses.

Au terme de cette étude, nous considérons que la stratégie de ciblage adoptée par le volet « Eaux de surface » est pertinente dans la mesure où il a ciblé les populations les plus pauvres dans les régions bénéficiaires. Les interventions sont aussi en cohérence avec les principales politiques en cours dans le pays et pourraient contribuer à l'atteinte des ODD. Enfin, les données sur l'efficacité ont permis de mettre en évidence de bons taux d'exécution budgétaire et une atteinte de la majorité des objectifs fixés. Toutefois, les analyses qualitatives ont montré quelques contraintes liées à la lenteur des procédures de décaissement ; ce qui a pu retarder le travail de certains partenaires. Ainsi, certains bas-fonds n'ont pas été aménagés et d'autres pas exploités comme il fallait.

L'évaluation des effets du volet a montré que les bénéficiaires cultivaient plus le riz que les témoins. Ce qui montre que le projet a favorisé l'adoption de cette spéculaton par les bénéficiaires. Les cultures maraîchères sont aussi relativement plus pratiquées par les bénéficiaires. Les données ont en outre permis de voir que les bénéficiaires ont un taux d'adoption des variétés améliorées de riz supérieures à la moyenne nationale et ils utilisent plus d'engrais sur le riz que les témoins. Ces intrants proviennent majoritairement du volet. S'agissant des rendements, les bénéficiaires ne dépassent les témoins que sur le riz et ce dernier n'est pas commercialisé mais plutôt destiné à l'autoconsommation. Comme conséquence, les revenus totaux des ménages des bénéficiaires sont inférieurs à ceux des témoins. Toutefois, les bénéficiaires ont un meilleur niveau de sécurité alimentaire (consommation calorique sur les dernières 24h). L'analyse de l'impact quantitatif du volet sur les objectifs de développement a eu des résultats mitigés. En effet, le volet n'a pas eu un impact positif sur les revenus et les résultats sur la diversification et la sécurité alimentaire ne sont pas significatifs. Entre autres facteurs, cela pourrait être

lié au fait qu'ici on évalue qu'un seul volet et pas le projet dans sa globalité. Aussi, il aurait été certainement plus significatif d'analyser l'impact d'une telle intervention sur les dimensions intermédiaires de l'amélioration des conditions de vies, comme le montre les performances sur les niveaux de production, l'autoconsommation... Toutefois, les perceptions des bénéficiaires sont très positives à l'endroit du projet.

Au vu de ces résultats, les recommandations ci-dessous sont formulées.

5.2. Recommandation sur le processus et les choix stratégiques d'intervention

L'évaluation du volet « eaux de surface » de PASA/LOU-MA-KAF a permis de formuler des recommandations à l'endroit des projets en cours et futurs qui visent la maîtrise de l'eau à travers la réalisation de bas-fonds, la mise en valeur et le renforcement de capacités.

Ainsi, face aux contraintes liées à la faible mise en valeur des bas-fonds réalisés dans le cadre du PASA/LOU-MA-KA, les programmes classiques hydrauliques publics et les futurs projets devront plus se focaliser sur l'entretien et la maintenance des ouvrages primaires, la réalisation d'aménagements secondaires, la valorisation des ouvrages et l'appui pour le développement de l'aval des chaînes de valeurs maraichères en particulier la transformation et la commercialisation et l'entrepreneuriat des jeunes et des femmes.

Pour atteindre les objectifs fixés et faciliter l'autonomisation des bénéficiaires, les projets futurs devraient avoir un volet alphabétisation.

Au lieu de mettre uniquement l'accent sur un ou deux spéculations phares, qui permettent d'atteindre les objectifs des politiques nationales, il est également recommandé de considérer l'exploitation agricole comme une entité qui fait des arbitrages en fonction de ces opportunités et contraintes.

En ce qui concerne le partenariat, une meilleure synergie entre les projets qui interviennent dans les mêmes zones est recommandée pour augmenter les productions des différentes spéculations.

Une meilleure coordination entre les volets d'un même projet permettra de limiter les risques de confusion au niveau des cibles et de répercussions négatives sur le déroulement des activités.

5.3. Recommandations sur les interventions

Les aménagements réalisés par le PASA/LOU-MA-KAF ont permis aux ménages bénéficiaires d'augmenter les superficies exploitées en riz. Ainsi pour généraliser la culture du riz pluvial, il est nécessaire de

renforcer les aménagements. Toutefois, pour plus d'efficacité, l'augmentation du nombre de bas-fonds aménagés devrait s'accompagner d'une augmentation de la superficie de bas-fonds bénéficiant d'aménagements secondaires. Ainsi, les projets futurs ou en cours pourraient se focaliser sur les aménagements secondaires, la mise en valeur et l'appui à l'aval des chaînes de valeurs, pour améliorer la production en riz de la région de Kaffrine. Il convient aussi de renforcer l'aide à la commercialisation du riz en favorisant la contractualisation entre les producteurs et les opérateurs. Cela encouragera la production de cette spéculatation et induira une augmentation des revenus. L'expérience des groupes EPC devra aussi être mise à l'échelle pour un meilleur impact sur les conditions de vie des populations.

VI. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abadie, A., & Imbens, G.W. (2015). Matching on the estimated propensity score. *National Bureau of Economic Research*, August 2015, 26 pages
- ANSD/SRSD Kaffrine. 2015, Situation économique et sociale régionale 2013, 12p.
- Banque Africaine de Développement (BAD), Sénégal - Projet d'appui à la sécurité alimentaire dans les régions de Louga, Matam et Kaffrine PASA Lou-Ma-Kaf - Rapport d'évaluation, Avril 2013, 31p.
- Brodsky et al (2002). Les méthodes micro économétriques d'évaluation : développements récents et applications aux politiques actives de l'emploi.
- Caliendo, M., Kopeinig, S. (2008). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of Economic Surveys* Vol. 22, No. 1, pp. 31–72.
- Diagne, A. (2006). Methodology of impact evaluation. Cotonou : WARDA/ADRAO
- FAO, FIDA et PAM, 2015. Etat de la sécurité alimentaire dans le monde 2015.
- FAO. (2012) « Table de composition des aliments d'Afrique de l'Ouest », 171p.
- Faye, N.F, Magne, L., Sy, M.R., Ndiaye, D., Sakho, M., Savadogo, K., Spielman, D. (2019). *Adoption et utilisation des variétés améliorées au Sénégal : cas céréales et légumineuses*. Rapport du projet PAPA, 30p
- Gertler, Paul J., Sebastian Martinez, Patrick Premand, Laura B. Rawlings, and Christel M. J. Vermeersch. (2016). *Impact Evaluation in Practice*, second edition. Washington, DC: Inter-American Development Bank and World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-0779-4
- Goussé, M., Murard, E., Naouas, A. and c. Silavong, C. 2010. Les estimateurs de Matching : une alternative à l'expérimentation aléatoire ? Paris: Ensaie ParisTech.
- Heckman, J., Ichimura, H., Smith, J. and Todd, P. (1998). Characterizing selection bias using experimental data. *Econometrica* 66(5): 1017–1098.
- Laurent C., Maxime F., Mazé A., Tichit M. 2003. Multifonctionnalité de l'agriculture et modèles de l'exploitation agricole. In: *Économie rurale*. N°273-274, 2003. La multifonctionnalité de l'activité agricole, sous la direction de Martino Niedo et Laurence Roudart. pp. 134-152.
- Mendola, M. (2006). Agricultural technology adoption and poverty reduction: A propensity-score matching analysis. Milano: University of Milano-Bicocca and Centro Studi L. d'Agliano.
- Mollet, M. (2008) Guide pour l'évaluation des résultats des interventions agricoles d'urgence auprès des bénéficiaires. URL : http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/emergencies/docs/Guide_pour_l_evaluation_des_resultats.pdf (Consulté le: 29 November 2018).
- ORANA. (1993) : Cartes des calories et vitamines pour 150 aliments africains.
- PASA Lou-Ma-Kaf, Rapport d'activités annuel 2014, janvier 2015, 31p.
- PASA Lou-Ma-Kaf, Rapport d'activités annuel 2015, janvier 2016, 39p.
- PASA Lou-Ma-Kaf, Rapport d'activités annuel 2016, janvier 2017, 62p.

PASA Lou-Ma-Kaf, Rapport d'activités annuel 2017, février 2018, 40p.

PASA Lou-Ma-Kaf, Rapport d'activités annuel 2018, février 2019, 34p.

PASA Lou-Ma-Kaf, Rapport final de la mission de revue à mi-parcours du projet, janvier 2017, 149p.

PASA Lou-Ma-Kaf, Rapport Genre, 2016, 20p.

PASA Lou-Ma-Kaf, stratégie de ciblage des bénéficiaires des activités du projet, décembre 2014

PASA/LOU MA KAF, Rapport Atelier « *L'intégration de l'approche Genre Dans les activités du Projet* », septembre 2014

Rosenbaum, P., et D. Rubin. (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, vol. 70, PP. 41-55.

Rosenbaum, P., et D. Rubin. (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, vol. 70, PP. 41-55.

Rubin, D. B. (2001). Using propensity scores to help design observational studies: application to the tobacco litigation. *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 2, 169-188.

SECNSA, 2013, Enquête Nationale sur la Sécurité Alimentaire et la Nutrition, 14p

Sianesi, B. (2004). An Evaluation of the Swedish System of Active Labor Market Programs in the 1990s. *Review of Economics and Statistics*, 86(1), 133-155.

Zoyem, J-P. Diang'a, E. Wodon, Q. (2008), « Mesures et déterminants de l'insécurité alimentaire au Burundi selon l'approche de l'apport calorifique », *The African Statistical Journal*, Volume 6, 32p.

VII. ANNEXES

Annexe 1 : Cohérence avec les objectifs de développement national et régional

Tableau 36: Comparaison des interventions du PASA/LOU-MA-KAF aux objectifs de développement national

PSE	PNIASAN	PRACAS	SNSAR	Actions et interventions PASA
Axe 1 : Transformation structurelle de l'économie et croissance	Amélioration et sécurisation de la base productive	Maîtrise de l'eau	Amélioration durable de la disponibilité d'aliments diversifiés, sains et nutritifs	La réalisation des aménagements hydro-agricoles L'amélioration de l'accès aux facteurs de production (intrants et matériels agricoles) L'amélioration de l'accès aux services de conseil agricole
	Accroissement durable de la productivité et de la production agro-sylvo-pastorale et halieutique	Intensification des productions agricoles La recherche agricole – formation – conseil agricole et rural	Amélioration durable de la disponibilité d'aliments diversifiés, sains et nutritifs.	L'amélioration de l'accès aux services de conseil agricole
	Développement des chaînes de valeur agro-alimentaires et agro-industrielles, contractualisées, inclusives et orientées vers la demande nationale, régionale et internationale	La valorisation et la mise en marché des produits agricoles ; la gestion de la qualité (des produits agricoles)	Amélioration durable de la disponibilité d'aliments diversifiés, sains et nutritifs. Renforcement de l'accessibilité physique et économique des populations vulnérables à une alimentation diversifiée, saine et nutritive	La réalisation des infrastructures pour faciliter l'accès au marché en termes de désenclavement et de stockage (pistes, magasins de stockage et centres de groupage) Approche filière
	Amélioration de la sécurité alimentaire, de la situation nutritionnelle, de la résilience et de la protection sociale des ménages en situation de pauvreté/vulnérabilité		Amélioration durable de la disponibilité d'aliments diversifiés, sains et nutritifs Renforcement de l'accessibilité physique et économique des populations vulnérables à une alimentation	

PSE	PNIASAN	PRACAS	SNSAR	Actions et interventions PASA
			diversifiée, saine et nutritive	
Gouvernance, Institutions, Paix et Sécurité	Amélioration de l'environnement des affaires, de la gouvernance, du financement du secteur agricole et de la sécurité alimentaire et de la nutrition		Renforcement de la gouvernance et des systèmes d'information en matière de sécurité alimentaire et de résilience Renforcement de la capacité de coordination, de prévention et de gestion des crises alimentaires	La professionnalisation et l'autonomisation des OP La Coordination et la gestion Communication, Genre, Suivi Evaluation
Capital humain, Protection sociale et Développement durable	Renforcement du capital humain			Le développement des capacités techniques et organisationnelles La Coordination et gestion

Annexe 2 : Norme de calcul d'unités d'équivalent-adulte par ménage

Tableau 37: Normes de calcul des unités équivalent adulte

Age	Sexe	
	Masculin	Féminin
0-<1 an	0,27	0,27
1-<2 ans	0,39	0,39
2->3 ans	0,45	0,45
3->4 ans	0,52	0,51
4->5 ans	0,57	0,56
5-> 6 ans	0,62	0,60
6->7 ans	0,67	0,63
7->8 ans	0,71	0,67
8->9 ans	0,75	0,70
9->10 ans	0,79	0,74
10->13 ans	0,87	0,78
13->16 ans	0,97	0,83
16->20 ans	1,02	0,77
20+ ans	1	0,73

Source: ORANA, 1993 in Kelly et al., 1998.

Tableau 38: Consommation en calories par EA/jour au niveau des ménages global et volet élevage

	Ensemble N=314	Témoïn N=190	Cible N=124
Consommation moyenne Kcal/EA/jour (ménage par zone)	3144,2	3106,798	3181,605
Consommation maximum	4000	4000	4000
Consommation minimum	610,3	610,3	817,7
Source % de consommation calorique			
Récoltes	27,71%	23,54%	23,76%
Achat	69,61%	74,28%	73,91%
Don	2,69%	2,17%	2,33%
Composition par origine (%)			
Produits de base (céréales)	65,74%	65,74%	65,75%
Produits animaux/poissons	12,84%	13,13%	11,78%
Condiments (légumes...)	21,42%	21,14%	22,47%
Typologie des ménages			
% Ménages à risque (< à 2 400 Kcal/EA/jour)	22,61%	24,74%	19,35%
% Ménages moyennement satisfaisant (2400 – 3000 kcal)	16,88%	15,79%	18,55%
% Ménages satisfaisant (> 3000 kcal/EA/jour)	60,51%	59,47%	62,10%

Source : Établi par les auteurs, à partir des données d'enquêtes PASA/LOU-MA-KAF, 2020

Annexe 3 : Résultats du modèle probit d'appariement

Nombre d'observations=561

LR chi2(12) = 192,81

Prob > chi2 = 0,0000

Pseudo R2=0,3187

Tableau 39: Résultats du modèle probit d'estimation des scores de propension

Beneficiaire (binaire, 1=oui)	Coefficient	Ecart-types estimés	z
Taille du ménage	-0.076***	0.027	-2.800
Sexe du chef de ménage (binaire, 1=femme)	2.539***	0.485	5.240
Age du chef de ménage	0.020	0.012	1.690
Alphabétisation	0.590	0.832	0.710
Niveau primaire	1.199***	0.562	2.130
Niveau secondaire	0.668	0.739	0.900
Arabisant	-0.163	0.780	-0.210
Ecole coranique	-0.284	0.416	-0.680
Expérience du chef de ménage	0.006	0.010	0.530
Enquêté membre d'une OP (binaire, 1=oui)	2.426***	0.278	8.730
Taille du village	0.000	0.001	0.270
Village relié à un réseau électrique (binaire, 1=oui)	1.183***	0.292	4.050
Constante	-5.793	0.972	-5.960

*** Test significatif au seuil de 0,1%

Annexe 4 : Indicateurs de qualité de l'appariement

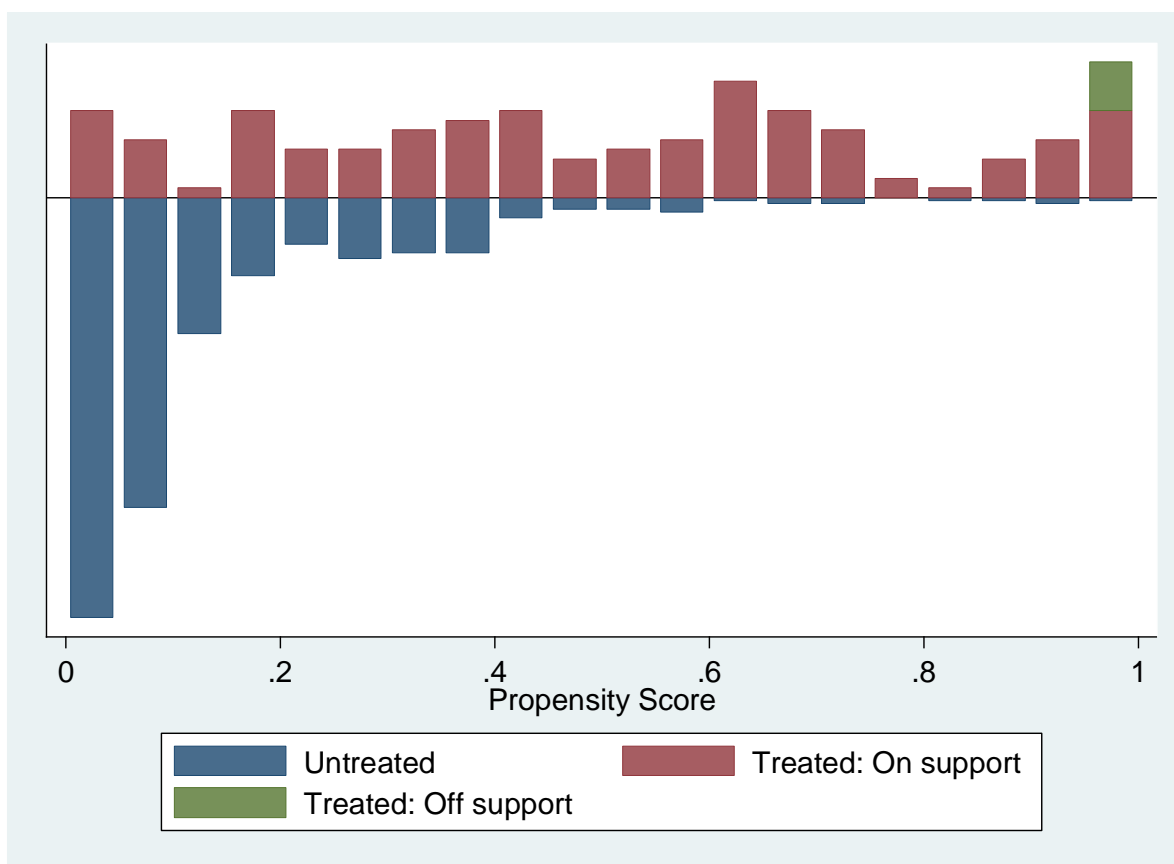


Figure 20: Distribution des scores de propension et support commun pour les ménages de producteurs

Note : « Untreated » fait référence aux témoins (le groupe contrôle) ; « Treated : On support » fait référence aux bénéficiaires qui sont dans le support commun et « Treated : Off support » désigne les bénéficiaires qui sont hors du support commun.

Tableau 40: Indicateurs de Rubin avant et après appariement

Echantillon	Pseudo-R2	LR chi2	P>chi2	Biais moyen
Non appariés	0,31	190,32	0.000	32.6
Appariés	0,02	8,07	0.779	10.1