



Rapport de capitalisation d'expériences de développement agroécologiques dans la commune de Ndiob (Sénégal)

Réalisé par



Dr Abou BA
Pr Sambou NDIAYE
Dr Sidy TOUNKARA
Élisabeth GUËYE
Aïda GUËYE

Dakar, août 2022
www.ipar.sn

Version finale

Table des matières

Table des matières	2
Table des illustrations	5
Liste des photos	5
Liste des figures	5
Liste des tableaux	5
Sigles et abréviations	6
Remerciements	7
Introduction générale : capitaliser des initiatives de développement durable pour faire mieux	8
Présentation de la commune de Ndiob	8
Contexte de la capitalisation.....	9
Objectif de la capitalisation	10
Plan de restitution des résultats.....	10
1 Approche méthodologique de la capitalisation.....	11
1.1 Démarche de capitalisation des expériences ciblées.....	11
1.2 Cadrage de la demande et de la mission de prospection.....	11
1.3 Revue documentaire sur les initiatives de développement ciblées	11
1.4 Elaboration et test des outils de collecte de données.....	12
1.5 Choix des villages.....	12
1.6 Mise en œuvre de l'enquête de terrain.....	13
1.7 Analyse des données et production du rapport de capitalisation.....	13
2 Présentation des expériences de développement capitalisées	14
2.1 Comités Villageois Paritaires : un dispositif de promotion de la gouvernance territoriale	14
2.1.1 <i>Emergence des CVP pour combler un déficit de gouvernance ?</i>	15
2.1.2 <i>Personnalité juridique et position institutionnelle des CVP</i>	16
2.1.3 <i>Mise en place et structuration des CVP</i>	16
2.2 Toolu kër : des champs de case pour une souveraineté alimentaire et l'autonomisation des communautés ?	17
2.2.1 <i>Toolu kër : une pratique ancestrale revalorisée et modernisée ?</i>	17
2.2.2 <i>Analyse descriptive des toolu kër</i>	18
2.3 Transformation de céréales : une source de revenus pour les femmes et de valorisation des produits locaux	19
2.3.1 <i>Pourquoi une unité de transformation de céréales ?</i>	19
2.3.2 <i>Description de l'organisation de l'unité</i>	20
2.4 Production de savon à base de plantes médicinales	21

2.4.1	<i>Produire du savon pour l'autonomie et des revenus pour les femmes</i>	21
2.4.2	<i>Organisation, production et commercialisation du savon</i>	22
2.5	Pratique du zaï : un rempart contre la dégradation des conditions de production agricole	24
2.5.1	<i>Circonstances de l'introduction du zaï dans la commune de Ndiob</i>	24
2.5.2	<i>Approche de diffusion du zaï</i>	25
2.5.3	<i>Description de la technique du zaï</i>	26
2.6	Régénération Naturelle Assistée : un levier communautaire de sauvegarde des espèces ligneuses	27
2.6.1	<i>RNA pour sauver les espèces ligneuses</i>	27
2.6.2	<i>Approche de promotion de la RNA</i>	28
2.7	Fourneaux améliorés : un outil de redynamisation des espèces ligneuses	28
2.7.1	<i>Contexte d'introduction des fourneaux améliorés</i>	28
2.7.2	<i>Valorisation et modernisation des fourneaux traditionnels</i>	29
2.7.3	<i>Approche de partenariat, de formation et d'inclusion des relais communautaires</i>	30
2.7.4	<i>Description de la technologie des fourneaux améliorés</i>	31
3	Analyse critique des expériences de développement	34
3.1	CVP entre expérimentation et institutionnalisation	34
3.1.1	<i>CVP : un dispositif démocratique, transparent et inclusif de ciblage</i>	34
3.1.2	<i>CVP : un exercice plus communautaire et plus inclusif de gestion du pouvoir local</i>	36
3.1.3	<i>CVP : un dispositif d'accommodation d'innovations techniques et sociales</i>	38
3.1.4	<i>CVP : un espace endogène de prévention et de gestion des conflits communautaires et intercommunautaires</i>	39
3.1.5	<i>Synthèse analytique des CVP avec la méthode SEPO</i>	40
3.2	Multifonctionnalité des Toolu kër : au-delà de l'objectif alimentaire	40
3.2.1	<i>Toolu kër : une alternative pour l'accès aux produits horticoles</i>	40
3.2.2	<i>Toolu kër : un espace d'émancipation économique et sociale pour les femmes</i>	41
3.2.3	<i>Synthèse analytique des Toolu kër avec la méthode SEPO</i>	42
3.3	Transformer les céréales malgré les limites du marché	42
3.3.1	<i>Transformation de céréales : valoriser les produits locaux</i>	42
3.3.2	<i>Fonctionnement de l'unité de transformation de céréales</i>	42
3.3.3	<i>Synthèse analytique de l'unité de transformation de céréales avec la méthode SEPO</i>	43
3.4	Plantes médicinales pour produire du savon	43
3.4.1	<i>Unités traditionnelles de savonnerie : une aubaine pour toute la commune</i>	44

3.4.2	<i>Déficit de formation : le talon d'Achille des savonneries traditionnelles</i>	44
3.4.3	<i>Synthèse analytique des unités traditionnelles de savonnerie avec la méthode SEPO</i>	45
3.5	Zaï entre promotion de l'agroécologie et pénibilité du travail	45
3.5.1	<i>Zaï : avantages et atouts d'une pratique agroécologique</i>	45
3.5.2	<i>Facteurs bloquants de la diffusion du zaï</i>	47
3.5.3	<i>Synthèse analytique du zaï avec la méthode SEPO</i>	51
3.6	RNA : retour de l'arbre multifonctionnel par les mains du paysan	52
3.6.1	<i>RNA : une pratique sur des espèces essentielles aux producteurs</i>	52
3.6.2	<i>RNA : une pratique génératrice de revenus</i>	53
3.6.3	<i>RNA : une technique d'amélioration des rendements</i>	53
3.6.4	<i>RNA : un levier de plaidoyer de l'éducation environnementale</i>	54
3.6.5	<i>Synthèse analytique de la RNA avec la méthode SEPO</i>	54
3.7	Fourneaux améliorés : un gisement de savoirs traditionnels pour faire face aux problèmes de développement actuels	54
3.7.1	<i>Fourneaux améliorés : une technologie à multiples facettes positives</i>	55
3.7.2	<i>Fourneaux améliorés face à un ensemble de contraintes</i>	57
3.7.3	<i>Synthèse analytique des fourneaux améliorés avec la méthode SEPO</i>	60
4	Recommandations pour mieux agir et mettre à l'échelle	60
4.1	Pour les CVP : formaliser, socialiser et donner plus de place	60
4.2	Pour les Toolu kër : renforcer les capacités et le suivi technique	61
4.3	Pour l'unité de transformation de céréales : sécuriser les marchés et communiquer sur la qualité des produits	61
4.4	Pour la pratique du zaï : agir plus sur la pénibilité et la charge de travail	63
4.5	Pour la RNA : lutter contre les termites et réfléchir à des conventions locales de gestion des zones en RNA	65
4.6	Pour les fourneaux améliorés : communiquer, renforcer les capacités et motiver les relais formateurs	66
	Conclusion générale : initier des expériences agroécologiques, capitaliser, mettre à l'échelle et planifier le développement	68
	Initiative municipale d'un développement territorial intégré	68
	Capitalisation d'initiatives agroécologiques pour conseiller le politique	68
	Mise à l'échelle d'initiatives agroécologiques	69
	Perspectives de planification du développement à Ndiob	70
	Ressources documentaires exploitées	71

Table des illustrations

Liste des photos

Photo 1 : Aperçu de la production de l'unité de transformation	21
Photo 2 : Machines de production de savon de l'unité de Thiallé.....	22
Photo 3 : Machines de production de savon de l'unité de Loukouk.....	23
Photo 4 : Savons de Loukouk à gauche et de Thiallé au centre et à droite.....	23
Photo 5 : Support métallique utilisé pour faire la cuisine ("Nopallé")	29
Photo 6 : Fourneau amélioré fabriqué avec la technique traditionnelle	30
Photo 7 : Bouse de vache, une composante de la fabrication du fourneau amélioré	31
Photo 8 : Moule à Bacco Sérère et Fourneau amélioré à Farare	32
Photo 9 : Séance de focus group avec un CVP	35
Photo 10 : Champs de mil en zaï.....	46
Photo 11 : Paysans remplissant le réservoir de la machine zaï avec du carburant.....	49
Photo 12 : Aperçu d'un champ avec « Kadd » en RNA.....	52
Photo 13 : Fourneau amélioré et bois de chauffe	55
Photo 14 : Fourneau amélioré en état de délabrement.....	59

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la commune de Ndiob (PDC 2019-2023).....	8
Figure 2 : Etapes de la pratique du zaï.....	27
Figure 3 : Etapes de la fabrication du fourneau amélioré.....	33
Figure 4 : Evolution du nombre de localités et de producteurs pratiquant le zaï dans la commune de Ndiob (source des données : Technicien local d'ENDA PRONAT).....	48
Figure 5 : Dynamique d'adoption du zaï par les producteurs par localités dans la commune de Ndiob (source des données : Technicien local d'ENDA PRONAT)	48

Liste des tableaux

Tableau 1 : Villages ciblés par la capitalisation.....	12
Tableau 2 : Expériences capitalisées et échantillon	13
Tableau 3 : Composantes de la production de savon.....	24
Tableau 4 : Analyse SEPO des CVP	40
Tableau 5 : Analyse SEPO des Toolu Kër.....	42
Tableau 6 : Analyse SEPO de l'Unité de transformation de céréales	43
Tableau 7 : Analyse SEPO des unités traditionnelles de savonnerie.....	45
Tableau 8 : Analyse SEPO du zaï.....	51
Tableau 9 : Analyse SEPO de la RNA	54
Tableau 10 : Analyse SEPO des fourneaux améliorés	60

Sigles et abréviations

ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

ARD : Agence Régionale de Développement

ASRGMV : Agence Sénégalaise de la Reforestation et de la Grande Muraille Verte

AVD : Association Villageoise de Développement

COVID-19 : CoronaVirus Infectious Disease-19

CVP : Comité Villageois Paritaire

ENDA PRONAT : Environnement Développement Action pour la Protection Naturelle des Terroirs

EPM : Evidences Policy Making

FPA : Future Policy Awards

FRA : autorisation de fabrication et de mise en vente

GIE : Groupement d'Intérêt Economique

GMV : Grande Muraille Verte

IED Afrique : Innovation Environnement Développement Afrique

IPAR : Initiative Prospective Agricole et Rurale

ITA : Institut de Technologie Alimentaire

NCBA CLUSA : The National Cooperative Business Association CLUSA

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PDC : Plan de Développement Communal

PNBSF : Programme National de Bourses de Sécurité Familiale

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PSEM : Projet des Services des Entreprises de Mil

RECAP : RUFORUM Entrepreneurship Challenge Program

RNA : Régénération Naturelle Assistée

RNU : Registre National Unique

SEPO : Succès-Echecs-Potentialités-Obstacles

SISMAR : Société Industrielle Sahélienne de Mécanique, de Matériels Agricoles et de Représentations

SOCOMAS : Société de Commercialisation de Matériels Agricoles du Sénégal

SPG : Système Participatif de Garantie

Remerciements

D'abord, à l'issue de ce travail de capitalisation sur des expériences de développement local dans la commune de Ndiob, nous tenons à remercier la Direction exécutive de l'Initiative Prospective Agricole et Rurale (IPAR), en particulier, Dr Cheikh Oumar BA, le Directeur exécutif, et Dr Laure TALL, la Directrice de recherches, pour nous avoir donné l'opportunité d'enrichir nos expériences professionnelles en collaborant avec la municipalité de Ndiob et les populations locales mais aussi de nous avoir mis dans de bonnes conditions de travail.

Ensuite, nous remercions notre chauffeur, M. Boubacar DIALLO, qui nous a conduits dans les villages, dans les champs, parfois sous le soleil chaud du Sine à la quête du savoir auprès des paysans. Que ce dernier et toutes les autres personnes reçoivent nos sincères remerciements pour leur collaboration, leur ouverture d'esprit et leurs retours d'expériences sur les initiatives de développement capitalisées dans un environnement en perpétuelle mutation.

De plus, au niveau de la commune de Ndiob, nous tenons à remercier le maire, M. Oumar BA, et toute son équipe (Oumar BA, Mame Cor FAYE, Mbéry DIOUF, Ibrahima FAYE, etc.) pour l'accueil, l'accompagnement et la facilitation de notre mission auprès des populations cibles et des Agents techniques. Qu'ils soient aussi remerciés pour les séances de travail technique tenues sur les objectifs et le contenu de la mission qui a été confiée à l'IPAR.

Par ailleurs, nous remercions spécialement l'Agent de terrain qu'Environnement Développement Action pour la Protection Naturelle des Terroirs (ENDA PRONAT) a détaché sur place, M. Isidore Birame DIOUF, pour mieux accompagner la commune de Ndiob dans sa marche vers la vulgarisation de la pratique du zaï, un élément dans la dynamique de transition agroécologique entamée dans les terroirs. Il a fait un excellent travail de facilitation pour la réussite de notre mission. A cela, s'ajoute également son important apport technique pour une meilleure compréhension de la pratique du zaï dans ses multiples dimensions. Que dire de M. Jérôme BOISSY ? Il est très disponible, jovial, passionné et très engagé pour les questions de développement de la commune de Ndiob. Il a été aussi d'un appui important pour la réussite de notre mission de capitalisation. Que M. Khadim DIONE soit remercié de manière appuyée à son tour pour son travail d'accompagnement et de facilitation sur le terrain auprès des paysans et des groupements de femmes. Il a indéniablement contribué à la réalisation de ce travail.

Enfin, nous décernons une mention spéciale aux populations qui ont aussi droit à nos remerciements et surtout à nos encouragements car elles essayent de mettre en œuvre les initiatives de développement portées par la mairie avec détermination et courage pour un monde meilleur sans oublier le fait qu'elles nous ont ouvert leurs portes pour se prêter au « jeu » des enquêtes. Elles sont remerciées aussi pour avoir activement participé à la restitution communautaire de ce travail. Les remerciements s'adressent aussi aux partenaires de développement de la commune de Ndiob avec qui la restitution technique a été également effectuée. Cette restitution à deux niveaux en deux temps a permis de partager les conclusions de la capitalisation et d'améliorer ce rapport final.

Introduction générale : capitaliser des initiatives de développement durable pour faire mieux

Présentation de la commune de Ndiob

Située dans le département de Fatick, à 10 km au sud de la région de Diourbel, dans le centre-ouest du pays, la commune de Ndiob couvre une superficie de 127 km², avec une population de plus de 19 000 habitants répartis dans 2 000 ménages et 18 villages selon le dernier recensement général de la population de l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). Elle est limitée à l'ouest par la commune de Patar Sine, à l'est par le département de Gossas, au sud par la commune de Thiaré Ndiargui et au nord par la région de Diourbel.

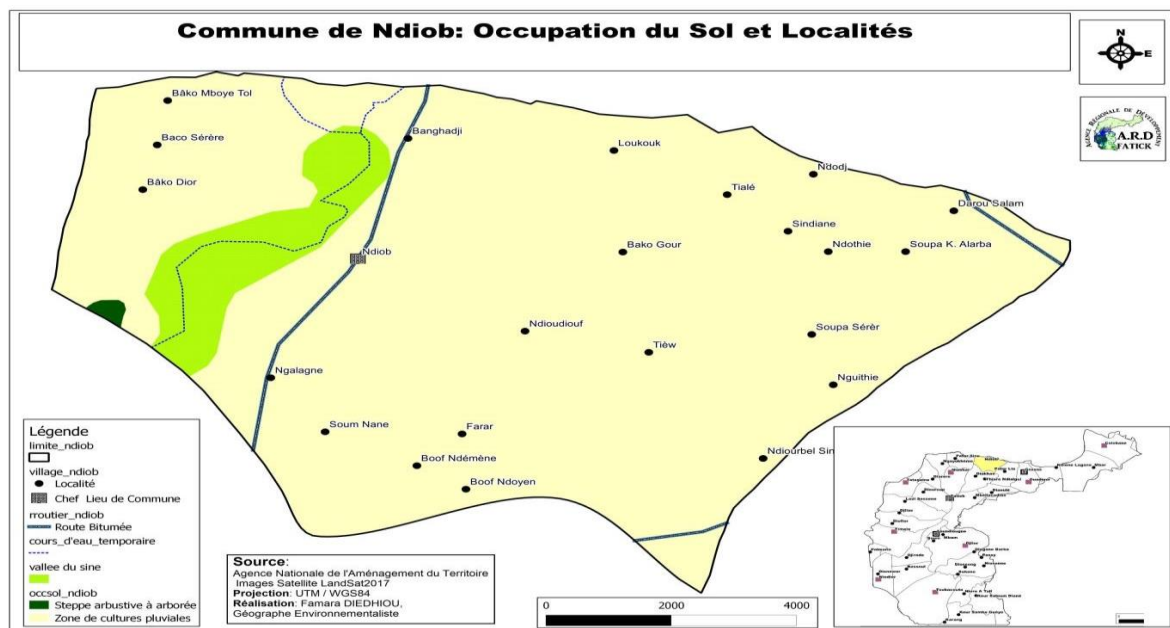


Figure 1 : Localisation de la commune de Ndiob (PDC 2019-2023)

Le relief de Ndiob est relativement plat sur l'étendue du territoire communal avec cependant quelques dépressions notées dans les parties Nord, Nord-Ouest et Sud. Les zones de dépression représentent ainsi près de 10% de la superficie communale. Par ailleurs, Ndiob est traversée par un climat de type sahélo-soudanien marqué par deux saisons. Il s'agit, d'une part, de la saison des pluies (mi-juin à mi-octobre) caractérisée par la circulation de la mousson et un vent chaud et humide et d'autre part, de la saison sèche (mi-octobre à mi-juin) marquée par la prédominance de la circulation de l'Alizé continental appelé Harmattan de direction Nord, Est et Nord-Est.

Sur le plan pédologique, on distingue cinq (5) types de sols dans la commune de Ndiob. Les sols Dior (ferrugineux tropicaux lessivés) sont des sols réputés aptes pour la culture de mil et de l'arachide. Ils sont localisés dans le centre de la commune et représentent moins de 20% de la superficie communale. Les sols Deck (ferrugineux non lessivés) sont constitués de sols argileux hydromorphes aptes à la pratique du maraîchage et localisés principalement dans les dépressions. Les sols Deck-Dior (ferrugineux tropicaux peu lessivés) sont des sols meubles et assez fertiles occupant près de 55% de la superficie de la commune. Ils sont localisés principalement dans le Sud, le Sud-Est et le Nord de Ndiob. Les sols salés

latéritiques sont des sols impropres à l'agriculture, localisés généralement dans le Nord-Ouest de la commune et font office de zones de pâturage. Les sols de bas-fond sont d'une grande capacité de rétention d'eau et propices au maraîchage. Ils sont localisés essentiellement dans le Sud de la commune.

En ce qui concerne les ressources végétales et forestières, il faut noter que la commune de Ndiob est marquée par une végétation clairsemée au Nord et arborée au Sud. On y distingue, entre autres, une strate arborée composée essentiellement d'espèces comme *Faidherbia albida* (Kadd), *Adansonia digitata* (Gouye), *Tamarindus indica* (Dakhar), *Parinari microphylla* (Nèw), une strate arbustive formée principalement de *Combretum glutinosum* (Ratt), de *Guiera Senegalensis* (Nguer) et une strate herbacée composée de graminées tributaires de la saison des pluies.

Sur le plan hydrographique, la commune de Ndiob est essentiellement constituée de mares et marigots temporaires. Ces derniers tarissent très vite sous l'effet combiné de l'évaporation et de l'infiltration. Cependant, ils jouent un rôle important pour le bétail et certaines activités maraîchères. Au niveau hydrologique, deux nappes de profondeurs géologiques variables sont dénombrées dans la commune de Ndiob. Il s'agit de la nappe phréatique alimentant l'essentiel des puits d'eau douce jusqu'à 15 mètres de profondeur. La lame d'eau de ces puits tourne autour de 10 mètres. La seconde nappe correspond au Maeschtricien capté à partir de 307 mètres et qui alimente les forages d'eau potable. Toutefois, elle contient un niveau de fluor jugé assez élevé.

Contexte de la capitalisation

Consacrée commune verte et résiliente, Ndiob a retenu l'attention de partenaires tels que la FAO qui a primé la jeune commune (créée en 2014) à l'occasion des « Future Policy Awards (FPA) 2018 » tenus à Rome. De plus, elle a remporté le premier prix de la catégorie des Collectivités territoriales de la première édition des Awards de l'écologie de l'Afrique de l'Ouest lors de « *La Nuit de l'écologie africaine* » tenue à Abidjan le 05 juin 2021.

Depuis la fin des années 1970, les effets conjugués de la sécheresse, de la forte pression anthropique sur les espaces et les ressources agro-sylvo-pastorales, de l'usage excessif de pesticides et d'engrais chimiques ont déséquilibré l'écosystème et entraîné une forte baisse des rendements agricoles qu'accroissent une perte de biodiversité et de fertilité des sols. La conséquence, c'est la paupérisation repérable à travers la dégradation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, des ressources naturelles, de la qualité et des conditions de vie.

Une telle situation a accentué le déploiement d'initiatives portées par diverses catégories d'acteurs (la commune, les associations de villages, les habitants, les services de l'État, des projets d'appui, ...). Par ailleurs, la commune de Ndiob dispose d'un Plan de Développement Communal (PDC). Elle a aussi adopté, depuis 2015, une politique de développement local fondée sur les principes du développement durable et de l'agroécologie. Celle-ci repose sur la vision de son maire, sensible aux questions de développement local et de gestion des ressources naturelles, de faire de Ndiob, « *une commune verte, résiliente à travers un processus de développement inclusif, endogène et respectueux des droits des personnes vulnérables* ».

Objectif de la capitalisation

L'objectif de l'appui technique fourni par l'IPAR est donc de faire une capitalisation d'expériences de développement local menées dans la commune de Ndiob. Pour y arriver, ce travail s'est basé sur les résultats des travaux d'immersion menés dans la localité durant le mois de décembre 2020. Cette phase exploratoire a permis à l'équipe de l'IPAR, en collaboration avec l'équipe technique de la commune, d'identifier les expériences pertinentes à capitaliser. C'est ainsi que sept (7) expériences ont été sélectionnées sur l'ensemble des initiatives de développement menées dans la commune. Ce choix résulte de critères objectifs liés principalement au niveau d'exécution de l'expérience, à son étendue dans la commune et à son degré d'appropriation par les populations.

Ce présent rapport est la résultante de la collaboration entre la commune de Ndiob et le Think Tank Initiative Prospective Agricole et Rurale (IPAR). En effet, la mairie de Ndiob expérimente depuis plusieurs années un certain nombre d'initiatives de développement endogènes et inclusives. Cependant, les autorités municipales voudraient, à partir de ces initiatives, construire une politique de développement locale durable fondée sur les données probantes et sur un système de gouvernance participative et inclusive. C'est dans ce contexte que l'exécutif local a saisi l'IPAR pour l'accompagner dans cette dynamique sur le moyen et long terme. L'IPAR dans le cadre de son Programme dénommé « *Evidences Policy Making* » (EPM) s'est ainsi engagée à soutenir la commune de Ndiob dans cette initiative.

Plan de restitution des résultats

En guise de démarrage de l'accompagnement technique et stratégique de la commune de Ndiob, l'IPAR, après plusieurs rencontres avec l'équipe municipale, a décidé de mener une étude de capitalisation d'expériences de développement local déjà menées ou en cours d'exécution dans la commune. Ce présent rapport est le résultat de cette capitalisation. Il est structuré en quatre parties, en plus de l'introduction générale qui revient sur la présentation de la commune, le contexte et l'objectif de la capitalisation, et de la conclusion générale qui retrace le processus de développement basé sur la transition agroécologique avant de dégager la perspective d'une élaboration d'un plan stratégique de développement pour Ndiob dans les années à venir.

Dans la première partie, il aborde l'approche méthodologique utilisée pour cette capitalisation. La deuxième partie introduit une présentation des expériences de développement local retenues pour être capitalisées. La troisième partie de ce rapport fait une analyse critique des différentes expériences de développement alors que la quatrième partie est consacrée aux recommandations à l'endroit des décideurs (politiques) pour mieux agir dans une perspective agroécologique.

1 Approche méthodologique de la capitalisation

Ce travail de capitalisation d'expériences de développement local menées dans la commune de Ndiob s'est appuyé sur une démarche méthodologique inclusive déroulée sur plusieurs étapes.

1.1 Démarche de capitalisation des expériences ciblées

Le registre de la capitalisation, en raison de sa dimension cognitive et informative, vise à comprendre comment l'action a été déroulée et quels sont les enseignements relatifs aux facteurs de réussite et d'échec, ceci à des fins de partage et de valorisation. Il faut rappeler que sans capitalisation, les mêmes erreurs risquent de se reproduire, le succès des expériences ne sera pas connu et les opportunités d'amélioration des pratiques seront perdues, toutes choses par ailleurs qui pourraient occasionner le risque de déperdition de la mémoire institutionnelle.

La capitalisation est appréhendée ici comme un processus participatif, systématique, systémique et itératif de diagnostic et d'analyse de données à partir d'une pratique en vue de dégager des leçons réutilisables. Il s'agit spécifiquement d'une recherche-action descriptive et analytique d'un processus en vue de dégager non seulement des leçons apprises mais aussi améliorer des pratiques, enrichir des positionnements stratégiques et techniques ou des positionnements politiques (porter un plaidoyer) ou encore favoriser une dynamique d'échanges entre les acteurs.

1.2 Cadrage de la demande et de la mission de prospection

Cette étape a consisté à tenir des réunions d'échanges et de clarification de la demande de la mairie de Ndiob. Cela a abouti à mettre le focus sur la capitalisation d'expériences de développement local qui y sont entreprises depuis quelques années et, à partir des résultats de cette capitalisation, permettre aux autorités municipales de construire une planification stratégique pour guider la trajectoire du développement de la commune dans les années à venir.

Cette étape s'est poursuivie avec une mission de prospection de deux jours et de prise de contact avec la municipalité mais aussi avec les acteurs locaux qui sont sur place et qui mettent en œuvre et/ou qui bénéficient des actions de développement menées. Au-delà, cette mission a permis de clarifier davantage la demande et les attentes de la mairie de Ndiob et, donc, de réajuster l'offre de capitalisation fournie par l'IPAR. Elle a été également l'occasion d'identifier ensemble, de manière précise, les expériences de développement local à capitaliser.

Ainsi, les expériences à capitaliser sont les Comités Villageois Paritaires (CVP), la pratique du zaï, les toolu kër, les fourneaux améliorés, l'unité de fabrication traditionnelle de savons à base de plantes médicinales, l'unité de transformation de céréales, la pratique de la Régénération Naturelle Assistée (RNA).

1.3 Revue documentaire sur les initiatives de développement ciblées

Le travail de capitalisation s'est poursuivi avec une assimilation de la documentation de base sur la situation générale de la commune de Ndiob mais aussi sur le Plan du Développement Communal avant de se focaliser sur les expériences de développement à capitaliser. Cette revue documentaire administrative, technique et scientifique sur les problématiques traitées par les expériences développées et à capitaliser a permis de mieux connaître le contexte local de Ndiob, donc

l'environnement de mise en œuvre des expériences à capitaliser. Elle a aussi eu l'utilité de bien cerner les différentes catégories d'acteurs qui sont concernées par les expériences de développement ciblées pour un meilleur résultat de capitalisation.

1.4 *Elaboration et test des outils de collecte de données*

A la suite des activités de caractérisation de la demande et de l'offre de capitalisation, il s'en est suivi l'élaboration des outils de collecte des données sur la conception, l'approche de mise en œuvre, les résultats, les leçons apprises et les perspectives des différentes expériences de développement local à capitaliser. A ce stade, il faut ajouter le test de ces outils avant de passer à l'enquête de capitalisation proprement dite auprès des acteurs sur le terrain. Compte tenu de la nature compréhensive du travail de capitalisation, la méthodologie sera davantage caractérisée par une approche qualitative même si des données quantitatives, chiffrées et statistiques doivent être mobilisées pour étayer les propos.

Les outils de collecte de données qui ont été utilisés dans le cadre de cette capitalisation sont tous de nature qualitative. Il s'agit en effet des *focus groups* et des entretiens individuels. Les *focus groups* sont des discussions de groupe ouvertes, organisées dans le but de cerner un sujet ou une série de questions pertinentes pour une recherche. Le principe essentiel consiste en ce que le chercheur utilise explicitement l'interaction entre les participants, à la fois comme moyen de recueil de données et comme point de focalisation dans l'analyse.

L'entretien individuel de type semi-direct est, quant à lui, une méthode de collecte de données qui contribue au développement des connaissances et pratiques. Il permet d'orienter en partie le discours des personnes interrogées autour de différents thèmes définis au préalable par l'enquêteur et consignés dans un guide d'entretien. Au total, c'est 41 *focus groups* et 40 entretiens individuels formels qui ont été menés pour l'ensemble des expériences concernées par la capitalisation.

Par ailleurs, l'observation directe a été mobilisée sur le terrain. Elle a contribué ainsi à une meilleure compréhension des expériences étudiées.

1.5 *Choix des villages*

Pour choisir les villages où collecter les informations pour les différentes expériences identifiées, l'option a été de s'appuyer sur le zonage éco-géographique de la commune sur lequel la plupart des expériences étudiées se sont basées. Ce choix est motivé, entre autres, par le souci d'avoir une étude représentative grâce à un maillage territorial relativement dense de la commune. En effet, celui-ci découpe la commune de Ndiob en quatre zones réparties comme suit.

Zone de Ndiob	Zone de Farare	Zone de Thiew	Zone de Darou Salam
Ndiob	Farare	Thiew	Darou Salam
Bangadji	Soumnane	Ndioudiouf	Ndothie
Ngalane	Boof Ndémène	Ndiourbel Sine	Thiallé
Baccou Sérère	Boof Ndoyéne	Mbatar	Soupa Keur Alarba
Baccou Dior			
Baccou Mboytollé			

Tableau 1 : Villages ciblés par la capitalisation

1.6 Mise en œuvre de l'enquête de terrain

Il s'est agi à ce niveau de conduire des entretiens semi-directifs et des animations de groupes de personnes autour des expériences de développement pour répondre aux objectifs déclinés. Cette méthode a permis d'aller en profondeur des systèmes de valeurs et de références (Beaud et Weber, 2003) en saisissant les représentations sociales et les logiques d'action des différents acteurs à l'égard des expériences de développement ciblées dans la commune de Ndiob.

L'objectif a été de rencontrer les acteurs, de leur donner la parole, de les écouter et d'échanger avec eux sur les conditions d'élaboration et de mise en œuvre des expériences de développement local de la commune de Ndiob. Cette démarche s'est appuyée sur du terrain qui « *est la forme particulière que prend en anthropologie l'exigence de rigueur empirique qui fonde les sciences sociales [...]* » (Olivier de Sardan, 2004, p. 43) et a permis de « *découvrir les ressorts et les modes de fonctionnement concrets* » (Musselin, 2005, p. 60) des acteurs et de l'action qu'ils déploient pour atteindre leurs objectifs, en l'occurrence, ceux attendus des politiques de développement local ciblées.

En ce sens, il s'est agi d'administrer les outils de collecte de données déjà élaborés du 5 au 14 juillet 2021. Cette phase a mobilisé 3 chercheurs, 2 assistantes de recherche et 3 facilitateurs dont 1 agent technique d'Environnement Développement Action pour la Protection Naturelle des Terroirs (ENDA PRONAT) et 2 agents de la commune de Ndiob. La collecte de données a permis de visiter 14 villages et hameaux sur les 26 dénombrés dans la commune. De plus, elle a permis d'organiser 41 *focus groups* et 40 entretiens individuels répartis comme suit :

Expériences	Focus groups	Entretiens individuels
Zaï	7	3
Fourneaux améliorés	7	3
Comités Villageois Paritaires	12	15
Toolu Kër	4	3
Régénération Naturelle Assistée	8	10
Savonnerie	2	4
Transformation de céréales locales	1	2
TOTAL	41	40
Réunions techniques		2

Tableau 2: Expériences capitalisées et échantillon

1.7 Analyse des données et production du rapport de capitalisation

La fin des activités de terrain a inauguré l'étape de l'analyse des données pour produire le rapport de capitalisation. Ce rapport a dû répondre à l'objectif principal mais aussi aux objectifs spécifiques qui sont collectivement définis par la commune de Ndiob et l'IPAR. Il s'agissait de décrire toutes les expériences de développement concernées par la capitalisation mais aussi de les analyser de manière critique au regard de leurs résultats attendus et obtenus, des effets inattendus mais aussi des difficultés et des stratégies de contournement élaborées par les acteurs.

Pour chaque composante de chaque expérience de développement considérée, il fallait déterminer les activités, les outils techniques et organisationnels, les résultats quantitatifs et qualitatifs, les difficultés, les pratiques de résistance, par exemple, et les effets imprévus. A cette description, il s'est agi d'analyser, en plus, de manière critique, les expériences dans chaque composante en faisant une

synthèse pour chercher les causes des résultats et réalisations, pour identifier des éléments d'apprentissage, pour évaluer les points de vue, les jugements de valeur et les critiques des acteurs, etc.

Pour cela, il a fallu définir des critères d'évaluation en relation avec les objectifs et les stratégies des expériences de développement. En général, il s'agit du degré de participation de la population locale, de durabilité des activités et de répliquabilité des expériences de développement mais aussi du degré de participation des femmes aux activités si l'approche genre est intégrée (Ba et Sall, 2007, p. 26). Pour chaque critère, il faut définir environ 3 indicateurs. La méthode SEPO, Succès-Echecs-Potentialités-Obstacles, (KEK-CDC Consultants, 2015) a pu aider à construire les critères et les indicateurs car elle permet de recueillir une impression générale sur la qualité des expériences, par *focus group*, *brainstorming* ou fiche remplie.

Enfin, ce rapport final est le produit de tout ce processus précédemment décrit mais aussi de la restitution populaire et communautaire auprès des populations qui ont exécuté les initiatives de développement concernées par la capitalisation. Cette restitution communautaire a été suivie de la restitution technique avec les partenaires de développement dont des services techniques. Cette double restitution, avec l'équipe municipale de Ndiob, auprès des populations et des partenaires de développement a permis de partager les résultats et de recueillir des observations qui ont contribué à améliorer ce rapport final.

2 Présentation des expériences de développement capitalisées

Sur la base des échanges techniques avec l'équipe municipale de Ndiob, le choix porté sur les initiatives de développement local peuvent être classées en 3 catégories intégrées par la vision politique de la commune. Il s'agit ainsi de :

- la gouvernance territoriale (les Comités Villageois Paritaires) ;
- la sécurité alimentaire et l'autonomisation des communautés (les *Toolu kër*, l'unité de transformation de céréales et les savonneries traditionnelles) ;
- la gestion des ressources naturelles et l'adaptation au changement climatique (la pratique du zaï, la RNA, les fourneaux améliorés).

2.1 Comités Villageois Paritaires : un dispositif de promotion de la gouvernance territoriale

Dans la commune de Ndiob, le chef de village a toujours été l'unique autorité qui décidait à travers une gestion solitaire du pouvoir local, en se fondant sur sa légalité en tant que représentant du maire et de l'administration territoriale. Pour autant, jusqu'en 2014, Ndiob disposait d'Associations Villageoises de Développement (AVD) mises en place par l'ONG World Vision. Elles s'activaient autour de fonctions productives : distribution de semences, embouche communautaire, micro crédit rotatif, renforcement de capacités, magasins de stockage et de transformation de produits locaux... Soumises à une logique de projet, les AVD ne sont plus fonctionnelles depuis l'arrêt de l'intervention de l'ONG et ceci, malgré l'ampleur des moyens mobilisés... En outre, se posait au sein de la plupart des AVD un réel problème de transparence et de redevabilité sociale. C'est ainsi que vers la fin de l'intervention de Vision Mondiale, beaucoup de dysfonctionnements organisationnels

ont été relevés en termes de détournement des objectifs des projets, de déficit des mécanismes de suivi, de mauvaise gestion, d'accaparement des projets par une minorité.

2.1.1 *Emergence des CVP pour combler un déficit de gouvernance ?*

C'est au regard de tels constats que l'équipe municipale de Ndiob a voulu s'engager dans une démarche cherchant à combiner démocratie représentative, participative et délibérative à travers la mise en place des Comités Villageois Paritaires (CVP) soumis à une dynamique autonome. L'ambition de la commune à travers l'expérimentation des CVP, est de favoriser la mise en place d'un dispositif légitime et légal de représentation des citoyens, avec des leaders choisis de manière démocratique et inclusive, et qui soit exclusivement mobilisé autour de la promotion du développement du village, en relation avec la commune. Porte d'entrée de de la commune dans le village, le CVP offre un espace de partenariat entre l'institution municipale et les habitants autour de la promotion du développement local.

Une telle vision met en relief plusieurs problématiques : la représentation légale et légitime des habitants au-delà des appartenances partisans, claniques, privées, l'articulation entre démocratie délibérative, participative et démocratie représentative, la démocratie locale, le renouvellement du leadership local, les relations entre commune et dispositif de proximité, la structuration des dynamiques locales à logique souvent sectorielle (secteur d'activités, groupe d'âge, groupe de femmes...) en dispositif intégrant tous les secteurs d'activités et toutes les catégories d'acteurs.

A ce propos, la mise en place des CVP traduit une réponse institutionnelle de renforcement de la démocratie locale et de valorisation des dispositifs de représentation des habitants dans la gestion publique locale. Tout l'enjeu reste cependant de se demander si les collectivités territoriales sont prêtes à reconnaître les capacités d'influence de tels dispositifs d'une part, et d'autre part, à leur permettre de dépasser l'échelle village pour pouvoir influencer sur les espaces décisionnels à l'échelle du territoire, à savoir l'action publique territoriale. Cette démarche de mise en place d'un dispositif légal et légitime de représentation des habitants à l'échelle village éclaire sur une vision spécifique de la commune de Ndiob :

- une démarche de mise en place d'espaces inclusifs de délibération des affaires du village qui soient en même temps un instrument de promotion d'un développement local durable, interlocuteur de la collectivité territoriale et espace de promotion de la gouvernance territoriale ;
- une volonté politique de la Mairie de promouvoir une démocratie locale plus inclusive misant sur le renouvellement du leadership local largement dominé par les leaders traditionnels : autorités coutumières, élus locaux, chefs de village, etc. ;
- l'inscription de l'initiative dans une logique d'appui aux dynamiques endogènes en appuyant d'une part, la structuration des habitants des villages et d'autre part, en renforçant leurs capacités d'auto promotion locale en lieu et place de dynamiques exogènes soutenues par une approche projet réduisant les acteurs dans une situation d'éternels assistés ;

- l'option de s'inscrire dans une démarche expérimentale et d'apprentissage misant sur l'appropriation locale de la dynamique ;
- l'importance de construire des espaces de démocratie locale et de redevabilité sociale en vue d'inscrire les actions et projets de développement dans une perspective de gouvernance territoriale.

Positionné autour de la promotion de la citoyenneté, de la démocratie locale et du développement local inclusif, le CVP a pour mission de promouvoir la mobilisation des acteurs locaux autour du développement communautaire du village tout en constituant un relais entre ce dernier et la commune. Partenaire privilégié des interventions ayant pour cadre le quartier, le CVP constitue un espace de concertation mais aussi, de mise en cohérence des actions et acteurs ayant comme cadre d'intervention le village. A ce jour, l'expérience de mise en place des CVP couvre les 26 villages et hameaux de la collectivité de Ndiob.

2.1.2 Personnalité juridique et position institutionnelle des CVP

Pour le moment, les CVP ne disposent pas encore d'un cadre juridique bien défini. Toutefois, la vision de l'équipe municipale adresse les CVP comme des dispositifs légitimes et légaux autonomes de représentation des habitants du village et de promotion d'un développement local durable misant sur une dynamique de gouvernance territoriale. Sous ce rapport, les CVP constituent des associations de développement soumises au décret 76 0040 mais qui se caractérisent par un ancrage institutionnel local autour de la commune. A la différence des associations de développement, c'est bien leur logique intégrée et inclusive qui constitue le trait structurant des CVP. En effet, ils regroupent à la fois des individus, des associations et des GIE, se mobilisent autour du bien commun en développant une approche transversale et systémique au regard des secteurs d'activités et, enfin, couvrent toutes les catégories d'acteurs ainsi que tout le territoire du village.

L'une des valeurs ajoutées des CVP réside sans nul doute dans son ancrage autour de l'institution publique locale, ce qui signifie que toute démarcation vis-à-vis de la commune risque d'invalider sa portée. Cette option renseigne toutefois sur le caractère ambigu de la personnalité juridique des CVP qui semble osciller autour de trois positions institutionnelles : outil et relais de la commune au sein des villages, délégataire de pouvoirs de la commune au sein du village et/ou partenaire de la commune. C'est en définitive à la commune de Ndiob de préciser une position institutionnelle appropriée en assumant ses implications juridiques. Quoi qu'il en soit, la non officialisation ainsi que la non installation officielle des CVP ont créé une situation de vide juridique qui demande à être comblée.

2.1.3 Mise en place et structuration des CVP

Le processus de mise en place des CVP est très récent. A ce jour, la commune de Ndiob compte 26 CVP dont 16 mis en place en 2020 et 10 en 2021. Avec l'appui technique et logistique d'ENDA PRONAT, le mode opératoire a consisté à convoquer une assemblée générale d'informations dans chaque village. Par la suite, une deuxième réunion sous forme d'assemblée générale constitutive s'est tenue pour désigner les membres du bureau ainsi que les conseillers. Pour éviter toute ingérence dans la constitution des bureaux, l'équipe technique, composée d'élus municipaux, de techniciens municipaux et d'ENDA PRONAT, a préféré ne pas assister à l'élection des membres du bureau. Ce sont les populations qui font leur choix,

quasiment par consensus, et notifiant à la Mairie la liste des personnes choisies. La Mairie n'a pas cherché à valoriser les dispositifs existants mais a préféré mettre en place un nouveau dispositif, certainement pour éviter de reproduire certains dysfonctionnements (AVD de World Vision...).

Au regard des délais très courts, il est possible de comprendre l'absence de statut et de règlement intérieur ainsi que le déficit d'informations sur les missions, la position institutionnelle, les prérogatives et le mode de fonctionnement des CVP. Ainsi, certains CVP n'ont que quelques mois d'existence et n'ont pu se réunir depuis la tenue de l'assemblée générale constitutive tandis que ceux ayant une année d'existence attendent des séances de formation pour mieux maîtriser la dynamique.

Le mode de structuration des CVP tourne autour d'un bureau et d'une assemblée générale. Le bureau est composé de 6 membres avec un président, un secrétaire général et un trésorier général ainsi que leurs adjoints. A ces postes statutaires, neuf conseillers sont nommés par l'assemblée générale pour renforcer les membres du bureau. Quant à l'assemblée générale, elle regroupe l'ensemble des habitants et associations du village. En lieu et place d'un comité directeur, l'option a été de privilégier une consultation directe à travers l'assemblée générale qui sert en même temps d'instance d'orientation, de définition des options stratégiques, mais également, de suivi, de supervision et de validation des travaux du bureau.

Le mode de désignation des leaders du CVP permet aux villageois de choisir eux-mêmes leurs leaders, à savoir les membres du bureau et ceci, sans intrusion de la Mairie ou des allégeances partisans. Dans tous les CVP étudiés, le mode d'élection des membres du bureau s'est fait par consensus après présentation des postes à pourvoir par l'équipe de la Mairie. Enfin, il a été relevé au niveau des instances une faible présence des femmes (17%) contrairement aux jeunes. Ainsi, 37% des CVP disposent de bureaux exclusivement masculins et seul un CVP est dirigé par une femme (Roukho) alors que c'est seulement 8% des CVP qui sont dirigés par autant d'hommes et de femmes.

2.2 Toolu kër : des champs de case pour une souveraineté alimentaire et l'autonomisation des communautés ?

Dans l'histoire du Sénégal, les champs de case ou *toolu kër* était une pratique courante en milieu rural. Il s'agissait d'un jardin situé à l'arrière de la concession et qui servait en même temps de rempart. Il combinait la culture de quelques condiments destinés à l'alimentation de la famille et un élevage de case (poule, chèvre, etc.). On y cultivait du mil, du « niébé » (*Vigna unguiculata*), du chou, de la patate, du « nébédaye » (*Moringa oleifera*), du manioc, de la mangue, de l'acajou, du citron, etc.

2.2.1 Toolu kër : une pratique ancestrale revalorisée et modernisée ?

Initié par l'Agence Sénégalaise de la Reforestation et de la Grande Muraille Verte (ASRGMV), le *toolu kër* constitue un champ de case ou de proximité appartenant à une famille ou à un regroupement communautaire et qui cherche à concilier forêt nourricière et médicinale, souveraineté alimentaire, apprentissage collectif, développement durable, économie domestique, emplois verts.

Pilier essentiel de l'alimentation familiale en milieu rural, le *toolu kër* avait un usage multifonctionnel : complément du champ familial, aide à l'alimentation d'un invité

venu à l'improviste, source de produits d'appoint lors de la période de soudure, source d'épargne à utiliser en cas de chocs ou de situation d'urgence. Ce sont les projets de modernisation de l'agriculture durant la période coloniale reproduits par l'État postcolonial qui ont précipité la marginalisation et le délaissement des *toolu kër*. Même si le modèle des *toolu kër* présente une certaine différence, le souci d'assurer la sécurité alimentaire de la famille à travers une démarche d'autogestion reste bien repérable dans les deux expériences.

Établi sur un espace de 5 000 m², le *toolu kër* de forme circulaire intègre un système forestier formant une ceinture arbustive, des arbres fruitiers, un jardin maraîcher, un poulailler et enfin, une pompe solaire alimentant un système d'irrigation. L'appui de l'ASRGMV consiste à accompagner une collectivité territoriale volontaire à installer un *toolu kër* sur une durée de 10 jours à travers un travail de construction communautaire en apportant expertise, équipements et formation. Après l'installation, l'ASRGMV apporte un suivi sur deux ans. Toutefois, il appartient aux communautés bénéficiaires d'assurer la mise en œuvre et la pérennité du dispositif. Le *toolu kër* permet de territorialiser le projet de la Grande Muraille Verte (GMV), du Sénégal à Djibouti, en démontrant que la réalisation de micro-projets à visage humain misant sur une forte implication des populations a plus de chances de réussir que les méga projets promus par les acteurs institutionnels et les partenaires au développement. L'ASRGMV a expérimenté durant l'année 2020 trois *toolu kër* à Ndiob (le pionnier), à Khossanto (Kédougou) et à Sébikotane (Dakar) et est en train d'en installer une vingtaine d'autres dans diverses régions du Sénégal. À la suite du *toolu kër* pionnier créé à Sindiane, trois autres ont été installés dans la commune de Ndiob avec différents bailleurs. L'un a été construit sur financement de la commune alors que les deux autres sont l'œuvre du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) dans le cadre des fonds d'appui au *CoronaVirus Infectious Disease-19* (COVID-19).

2.2.2 Analyse descriptive des *toolu kër*

Venu du Brésil, le concept de *toolu kër* vise à mettre en valeur un espace à proximité des concessions en vue de donner l'opportunité aux populations locales d'être autonomes dans l'accès aux besoins alimentaires et médicaux tout en favorisant la préservation de l'environnement ainsi que des emplois verts à travers un engagement communautaire soutenu par la collectivité locale. Partant du centre vers la périphérie, le modèle épouse les contours d'une forme circulaire qui part du poulailler, établi sous forme de case ouverte et positionnée au centre, pour aller vers la dernière rangée d'arbres servant de ceinture.

Cette forme circulaire renseigne sur la logique systémique de la permaculture qui inspire particulièrement les *toolu kër*. La permaculture vise à développer des systèmes agricoles durables et résilients mais en les intégrant dans un environnement plus large avec les interconnexions entre les systèmes humain, social, technique... Ainsi, chaque activité du *toolu kër* remplit une fonction par rapport au système et développe des interdépendances organiques avec les autres activités, créant ainsi les bases d'une économie circulaire. Par ailleurs, dans les projections, un *toolu kër*, c'est :

- 1 500 plantes avec 65 espèces dont 400 arbres ;

- Un système avicole autour d'un poulailler avec production d'œufs mais articulé au système maraîcher : la fumure organique provenant du poulailler sert d'engrais aux plants du maraîchage qui lui alimente les 10 poules et les 2 coqs ;
- Un système agroforestier combinant rangées d'arbres de grande taille à la périphérie du site, puis arbres fruitiers dans la couronne intermédiaire et enfin, arbustes avec un procédé de plantation en quinconce permettant de contrer l'effet du vent sur les cultures maraîchères. La première rangée des plants est dédiée aux plantes aromatiques et médicinales comme l'aloë vera, l'artémisia, la sauge, la citronnelle, le basilic. Ce système met à disposition de la population des produits fruitiers et médicinaux ;
- Un système maraîcher tout autour du poulailler autour de trois plants maraîchers large de 1,2 m en forme d'arc qui devra assurer les besoins alimentaires de la population. On y retrouve des plantes telles que : la tomate, le chou, l'oignon vert, la citronnelle, la salade ;
- Une irrigation basée sur le système goutte à goutte installé sur une pente gravitaire de 1,20 m (avec la construction d'un puits) et alimenté par deux panneaux solaires.

2.3 Transformation de céréales : une source de revenus pour les femmes et de valorisation des produits locaux

La mise en place de l'unité de transformation des céréales locales dénommée « Ndiob Agroalimentaire » rentre dans le programme global d'autonomisation de la commune. En effet, avec l'amélioration des productions attendues grâce au zaï combiné à la RNA, il a été nécessaire pour la commune d'envisager dès à présent les moyens de valorisation de la surproduction.

2.3.1 Pourquoi une unité de transformation de céréales ?

C'est ainsi qu'une unité de transformation des céréales locales a été mise en place en 2015. En plus de permettre aux femmes de mettre en service leur savoir-faire de transformation des céréales locales comme le mil et le maïs, une expérience de production de farine nutritionnelle a été acquise à travers une campagne de lutte contre la malnutrition au niveau des enfants de moins de cinq ans menée par World Vision.

C'est à la suite d'un diagnostic généralisé de malnutrition des enfants entre 0 et 5 ans que World Vision a engagé des relais communautaires (deux par village dans toute la commune) en association pour les former et les financer à la production de farines fortifiées sous deux formats : salé (mil, maïs, poisson séché, graines d'arachide moulues, « bissap » (*Hibiscus sabdariffa*), niébé) et sucré (mil, maïs, pâte d'arachide, pain de singe). Ces farines étaient ensuite positionnées au niveau du poste de santé où, sur recommandation des agents de santé, les relais les distribuer gracieusement aux enfants en carence nutritionnelle. Par ailleurs, le projet CLUSA¹

¹ NCBA CLUSA (2014-2019) est chargé de la mise en œuvre du Projet des Services des Entreprises du Mil (PSEM) financé par le Département de l'Agriculture des Etats-Unis d'Amérique (USDA). Avec l'objectif d'augmenter la production du mil pour la consommation et générer des revenus pour tous les acteurs de la chaîne de valeur du mil, l'une des approches du projet était l'Appui à la production,

avait renforcé les capacités d'une femme qui s'activait dans la vente de plats locaux à base de mil et lui a octroyé une cantine « Sunu Fondé » c'est-à-dire « Notre Bouillie ».

A la fin du programme de World Vision, les populations trouvaient toujours un intérêt dans la consommation des farines nutritionnelles mais à cause du manque de financement, on ne pouvait plus assurer la gratuité de la fourniture. Aussi, la pandémie de la Covid-19 a ralenti le fonctionnement de la cantine mise en place par CLUSA qui a même dû cesser ses activités avec l'instauration du couvre-feu. Pour faire face à ces contraintes, les femmes qui s'activaient dans la production de farines nutritionnelles ainsi que celle qui détenait la cantine ont sollicité un appui au niveau de la mairie de Ndiob. Pour rationaliser l'appui qui pourrait venir de la mairie, cette dernière les a incitées à s'unir pour former ensemble un seul Groupement d'Intérêt Economique dénommé « Ndiob Agroalimentaire » officiellement reconnu en mai 2019 même si l'association disposait d'une reconnaissance en 2015. Une subvention en termes de local dédié au projet et de matériels pour la production leur a ainsi été remise. Également, grâce à un programme de promotion du développement local conduit par le PNUD, la commune de Ndiob a pu bénéficier d'appuis pour la relance de certaines activités de développement impactées par la pandémie. C'est ainsi qu'au sortir d'un appel à projet, l'unité de transformation des céréales locales a bénéficié d'un soutien pour la relance de ces activités.

L'objectif de l'unité de transformation des céréales locales de « Ndiob Agroalimentaire » est d'apporter une valeur ajoutée à la production agricole de la commune en transformant les céréales locales tout en offrant la possibilité d'exporter la surproduction vers le reste du pays voire à l'étranger sous le label agroécologique grâce à la pratique du zaï qui utilise de l'engrais organique.

2.3.2 Description de l'organisation de l'unité

Pour l'exploitation de l'unité de transformation, les membres du GIE sont divisés en deux composantes : une composante production et une composante commercialisation. Par ailleurs, l'unité de transformation dispose d'un local mis à leur disposition par la mairie et de kiosques pour la commercialisation des produits. Aussi, elle a du matériel pour la préparation des céréales (bols, tamis, bassines, moulin, mortiers et pilons), leur cuisson (gaz, marmite, poêle) et leur pesage (balance). Grâce à l'appui du PNUD, le GIE a pu se doter de tables de séchage, des fourneaux, des fournitures pour l'emballage. Toutefois, si l'unité dispose de machines pour la mécanisation de certains travaux, le raccordement tardif à l'électricité empêche aux travailleuses d'utiliser ces machines. De même, le renforcement de capacité pour la manipulation de ces machines n'a toujours pas encore été effectué en dépit de l'identification des formateurs.

Sur le plan de la commercialisation, les produits vendus sont issus de la transformation du mil, du maïs et de l'arachide. En plus des produits traditionnellement présents dans les commerces de céréales locales (« Arraw » (pour faire de la bouillie), « Thiakry » (mil transformé avec du lait caillé), couscous,

la transformation et la commercialisation du mil brut et transformé. A cet effet, des cantines dénommées « Sunu Fondé » ont été créés pour faciliter la commercialisation de plats à base de mil.

bouillie de mil et de maïs et la pâte d'arachide), « Ndiob Agroalimentaire » propose des farines nutritionnelles pour les enfants avec des difficultés de croissance. Etant dans une zone de production de mil et d'arachide, la disponibilité de ces deux produits est plus maîtrisée par l'unité tandis que pour le maïs, l'accès est plus difficile car la production locale est très faible et souvent vouée à l'autoconsommation.



Photo 1: Aperçu de la production de l'unité de transformation

2.4 Production de savon à base de plantes médicinales

« L'investissement dans l'autonomisation économique des femmes est la voie la plus sûre vers l'égalité des sexes, l'éradication de la pauvreté et une croissance économique inclusive. Les femmes apportent une contribution énorme à l'économie, que ce soit au sein des entreprises, dans les exploitations agricoles, comme entrepreneuses ou employées, ou par leur travail non rémunéré à la maison, où elles s'occupent de leurs familles »². C'est ce que le maire de Ndiob a compris en instaurant un programme de renforcement des capacités de l'ensemble des groupements des femmes de la commune à travers des formations en production de savon, d'eau de javel, de bouillon fait maison et de teinture.

2.4.1 Produire du savon pour l'autonomie et des revenus pour les femmes

Cette initiative revêt deux objectifs : initier les femmes à des activités génératrices de revenus mais aussi les autonomiser quant à la consommation de produits du quotidien. Aussi, l'utilisation des plantes locales à des fins thérapeutiques constitue un savoir-faire traditionnel des populations de la commune qui utilisaient certaines plantes comme le « mbeurbof » (*Monordica charantia*) pour guérir des affections cutanées. Dans le programme de reverdissement de la commune, une vaste campagne de reboisement a été menée durant laquelle chaque ménage a reçu 3 espèces à planter : un ombrager, un fruitier et un médicinal. En renforçant la présence de ces espèces médicinales, la vision de la commune est de revaloriser les savoirs traditionnels en matière d'alimentation et de médecine.

Les formations ont réellement suscité des vocations pour les femmes de Thiallé et de Loukouk, un village et son hameau situés au nord-ouest de la commune dans la zone de Darou Salam. En effet, suite à ces sessions de renforcement de capacité,

² <https://www.unwomen.org/fr/what-we-do/economic-empowerment>

les femmes ont continué à s'exercer. Pour les femmes de Loukouk, c'est à travers des cotisations en nature qu'un groupe de femmes ayant participé à la formation que les activités de production ont débuté. Chaque femme a amené un composant de la recette pour fabriquer du savon. A force d'essayer, le travail a commencé à prendre forme et les premières productions étaient vendues entre elles.

Par la suite, un engouement a commencé à naître allant jusqu'à assurer la consommation des habitants du village en savon ordinaire (sans parfum). Au courant des efforts des femmes, le maire a sollicité un appui auprès de l'association des maires francophones dont il est membre. Un appui a donc été offert pour un local de production et l'acquisition de machines pour la mécanisation du travail. Quant à Thiallé, les femmes ont une expérience dans la promotion d'activités génératrices de revenus. Dans le passé, des projets comme SOS Faim Belgique et RUFORUM Entrepreneurship Challenge Program (RECAP) Fatick avaient formé et appuyé le GIE Takku Liquey Thiallé dans l'embouche de chèvre et à la production de savons. A l'issue de ces premières expériences, elles ont même gagné un concours de production de savons organisé à Ndiakhar qui a vu 25 villages de la région concourir. Du petit matériel de moulage a été gagné et cette reconnaissance a davantage encouragé les femmes à poursuivre la production.

L'objectif principal des unités de production de savons est l'autonomisation économique des femmes et la création de revenus pouvant financer d'autres activités de développement de leur localité. L'autosuffisance dans l'accès à certains produits de première nécessité comme le savon a été fortement atteint lors de la pandémie de COVID-19 où la totalité des besoins en savon pour le lavage des mains de la commune a été produite par les deux unités. Si à Thiallé, l'unité de production de savon à base de plantes médicinales est dirigée par le GIE Takku Liquey Thiallé (un groupement de femmes), à Loukouk, l'unité est aux mains de l'association des femmes du village avec une organisation autour de la structure familiale. En effet, Loukouk, un hameau du village de Thiallé, est constitué par une seule grande famille.

2.4.2 Organisation, production et commercialisation du savon

À Thiallé, c'est le magasin pour l'école communautaire de base alloué aux femmes par le projet de renforcement des capacités qui sert de local de production de savon pour les femmes. Suite à la pandémie de la Covid-19, l'unité a pu bénéficier d'un appui pour la relance de ses activités lui permettant d'acheter du matériel à hauteur de 4 500 000 FCFA. Néanmoins, une mésentente avec le fournisseur et le raccordement tardif à l'électricité les condamnent toujours au travail manuel.



Photo 2 : Machines de production de savon de l'unité de Thiallé

Malgré un financement de la mairie pour l'achat des machines de production à Loukouk, les femmes de cette unité travaillent toujours manuellement à cause d'un manque de formation à la manipulation des engins.



Photo 3 : Machines de production de savon de l'unité de Loukouk

La particularité des savonneries de la commune de Ndiob est que la production se base sur les plantes médicinales locales. Mis à part le henné (*Lawsonia inermis*) qui n'est pas cultivé dans la zone mais dont les bienfaits esthétiques sont connus de tous, l'essentiel des plantes utilisées est produit localement. Il s'agit notamment du « mbeurbof » (*Monordica charantia*), cicatrisant et contre les démangeaisons ; du « neem » ou « nima » (*Azadirichta indica*), bon pour les peaux sèches, il lutte contre l'eczéma et l'acné ; du « soump » (*Balanites Aegyptiaca*), bon contre le rhumatisme et les maladies de la peau ; du « nguédiane » (*Cordyla pinnata*) ; du « nébédaye » ou « sapp sapp » (*Moringa Oleifera*) astringent et purificateur, il lutte contre le vieillissement de la peau. À ces parfums, s'ajoute la production de savons ordinaires à base d'arachide spécialement dédiés à faire le linge.



Photo 4 : Savons de Loukouk à gauche et de Thiallé au centre et à droite

La collecte des feuilles pour la production se fait localement pour les plantes qui poussent dans le village ou aux environs pour être séchées et moulues avec le moulin situé à Thiallé ou à Ndiob. Pour les autres plantes, la fourniture se fait au marché de Diourbel ainsi que les autres ingrédients : une huile spéciale pour la production de savon, de la soude caustique (« khémé »), du miel et de l'huile de palme (pour l'unité de Loukouk).

On note à ce niveau que l'approvisionnement en plantes, base de la production, n'est pas maîtrisée localement par les femmes qui ne détiennent pas des espaces dédiés à la culture de ces espèces. La collecte se fait au besoin et de manière aléatoire selon la disponibilité du produit dans un village environnant. Par exemple, à Thiallé,

l'essentiel de la production concerne le « mbeurbof » qui est le savon le plus prisé mais la plante ne pousse pas dans le village et l'approvisionnement se fait auprès d'une femme qui habite dans un autre village.

La préparation des savons se fait sous la supervision de deux responsables de production de chaque unité qui se chargent de mobiliser les équipes (10 personnes au plus à Thiallé) selon leur disponibilité.

Loukouk		Thiallé	
<i>Produits</i>	<i>Quantité</i>	<i>Produits</i>	<i>Quantité</i>
Huile	20 L	Savon ordinaire	4 L
Soude (« khémé »)	4 Kg	« Mbeurbof »	6 L
Huile de palme	1 L	Henné	1 L
Miel	1 L	« Nguédiane »	1 L
Poudre de la plante médicinale	Selon la plante		

Tableau 3 : Composantes de la production de savon

Après mélange, la pâte de savon est remplie et séchée dans des moules circulaires à Loukouk ou en barres qui seront ensuite découpées selon le poids à Thiallé (100 g vendus à 200 ou 250 F CFA et 500 g vendus à 500 F CFA).

L'unité de production de savon à Thiallé est dirigée par le GIE Takku Liquey Thiallé qui a été mis en place en novembre 2019 en remplacement d'un ancien GIE qui regroupait les femmes du village mais qui ne fonctionnait plus. Avec un bureau composé d'une présidente, d'une vice-présidente, d'une secrétaire et d'une trésorière, le GIE compte près de 99 membres. Pour le travail, un personnel dédié n'a pas été engagé pour faute de moyens. Les membres se chargent de la production eux-mêmes. Néanmoins, deux femmes sont responsables de la production et se chargent de mobiliser une équipe pour la production sous leur supervision. Le choix de l'équipe de production se fait par quartier selon la disponibilité des uns et des autres. Après chaque production, les responsables de quartier livrent les ménages du village qui ont fait des commandes. Les autres ventes se font à travers des commandes de personnes ayant testé les savons. Un revendeur se trouve dans le louma de Keur Ibra Yacine (à Diourbel) pour écouler la production.

2.5 Pratique du zaï : un rempart contre la dégradation des conditions de production agricole

« En langue Mooré, zaï vient du mot "zaïégré" qui veut dire "se lever tôt et se hâter pour préparer sa terre » (Roose E. et al, 1995, p. 254). Importé du Burkina Faso sous le leadership du maire de la commune de Ndiob, le zaï est une technique de culture expérimentée par des producteurs de mil de ladite commune depuis 2019. La pratique du zaï constitue un rempart contre les effets du changement climatique en termes de déficit ou d'irrégularités pluviométriques mais aussi contre le processus de dégradation des sols qui menace les rendements. La pratique du zaï est aussi une forme de promotion de la transition agroécologique. Toutefois, elle est confrontée à des contraintes telles que la pénibilité du creusage des poquets et l'allongement du temps de travail, entre autres.

2.5.1 Circonstances de l'introduction du zaï dans la commune de Ndiob

À l'instar de la plupart des communes rurales du bassin arachidier, Ndiob est nanti en ressources naturelles telles que les points d'eau et les forêts. Toutefois, avec une densité de 150 habitants/km², les populations exercent une pression

anthropique sur les ressources naturelles et foncières. Cette pression se traduit par la dégradation de la fertilité des sols. A cela, s'ajoutent les effets du changement climatique qui se manifestent par une pluviométrie déficitaire ou erratique. Ces phénomènes se traduisent par un amenuisement des rendements agricoles et placent les populations sous la menace du spectre d'insécurité alimentaire.

C'est dans ce contexte que les autorités municipales soucieuses de matérialiser leur vision de « *faire de Ndiob une commune verte et résiliente à travers un processus de développement endogène inclusif respectueux des droits des personnes vulnérables*³ » ont fait la promotion de la pratique du zaï dont la mise en œuvre est basée sur une approche de développement territorialisé et intégré. D'ailleurs, cette promotion de la pratique du zaï est construite sur plusieurs leviers à savoir le leadership, le partenariat, la démonstration et la gouvernance locale.

2.5.2 Approche de diffusion du zaï

L'introduction du zaï tel que pratiqué actuellement dans la commune de Ndiob est partie d'un voyage du maire au Burkina Faso où il a pu être sensible aux avantages de cette technique culturelle qui s'inscrit dans la dynamique de la transition agroécologique en Afrique. Au retour, les autorités municipales ont effectué également des visites d'expériences dans la ferme agroécologique de Beer Sheba⁴, près du village de Sandiara, au Sénégal, avec des producteurs de mil pour prendre connaissance et conscience de l'utilité et de la pertinence d'expérimenter le zaï dans la commune de Ndiob. Ces rencontres ont été l'occasion d'initier des producteurs de mil qui devront jouer le rôle de relais auprès de leurs semblables dans les villages pilotes et au-delà.

En 2019, deux villages pilotes ont été ciblés pour expérimenter le zaï chez les producteurs de mil. Il s'agissait de Thiallé et de Soumnane. La stratégie développée par les autorités municipales a été d'inciter les producteurs de mil à se montrer plus réceptifs à l'innovation en distribuant des semences de mil R1 certifiées, d'arachide, des biofertilisants et de l'engrais organique fournis par Eléphant Vert mais aussi en s'assurant de l'accompagnement des producteurs de mil engagés dans l'expérimentation et, plus tard, dans la diffusion du zaï par ENDA PRONAT. A cela, s'ajoute le leadership du maire qui a pu enrôler des producteurs de mil grâce à son champ de démonstration dans le village de Bacco Sérère.

Les Comités Villageois Paritaires (CVP) ont joué un rôle déterminant dans l'accueil et la pénétration du zaï dans le milieu des producteurs de mil. Ils sont des stimulateurs d'innovations telles que le zaï et autres expériences de développement local initiées par les autorités municipales. Avant chaque hivernage, le président du CVP recense les producteurs candidats à la pratique du zaï pour faciliter la coordination des activités. En effet, les CVP ont servi de support et d'interlocuteur entre la Mairie et les paysans pour réceptionner les semences, les engrais organiques et plus tard la machine zaï dont ils ont organisé la distribution et la rotation entre les producteurs de mil désireux de faire du zaï. Le choix des producteurs de mil pour l'expérimentation du zaï a été également laissé entre les

³ Voir le Plan de Développement Communal (PDC) de Ndiob.

⁴<https://www.endapronat.org/visite-dechange-dans-la-ferme-de-beer-sheba-avec-les-producteurs-de-ndiob/>

mains des CVP, en se basant sur les critères de rigueur dans le travail, de réceptivité du paysan à l'innovation proposée, de disponibilité, etc.

2.5.3 Description de la technique du zaï

Avant d'arriver à la technique du zaï sous la forme ponctuelle avec des poquets, les paysans de Ndiob pratiquaient déjà le zaï linéaire. Celui-ci était mécanisé et à traction animale. Les paysans disposaient déjà d'une machine (le ripper) pour creuser le sillon et d'une autre machine (l'épandeur) pour introduire la matière organique avant de l'ensevelir pour pouvoir semer avec la machine (semoir). Ce n'est que par la suite qu'une innovation a été introduite dans cette forme linéaire du zaï pour la transformer en zaï ponctuel matérialisé par la fertilisation localisée grâce aux poquets.






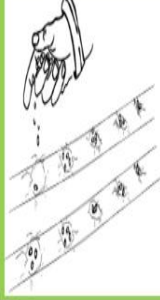
En termes de conditions pluviométriques préalables à une « bonne » pratique du zaï, le producteur doit se situer dans une zone où la pluviométrie varie entre 400 et 800 millimètres. Pour le cas de la commune de Ndiob, il y a eu 31 jours de pluies en 2020/2021, soit un cumul annuel de 747,5 millimètres. Donc, les producteurs de mil pratiquant le zaï se trouvent normalement dans la bonne fourchette pluviométrique.

Une fois ces conditions pluviométriques « garanties », le paysan doit mesurer et délimiter la surface à cultiver en zaï. La taille des parcelles en zaï est passée de 1 250 mètres carrés en 2020 à 2 500 mètres carrés en 2021. Pour cela, il doit construire le rayonneur qui est l'instrument qui lui permettra de faire le « carrelage » c'est-à-dire faire des lignes croisées de manière perpendiculaire, avec un écartement de 70 à 80 centimètres.

Le processus se poursuit avec le creusage des poquets à chaque intersection des lignes perpendiculaires. Les poquets doivent avoir une profondeur d'environ égale à la longueur de la main d'après les paysans, soit de 10 à 15 centimètres d'après le technicien. Ils doivent également être d'un diamètre de 20 à 40 centimètres, soit environ 10 000 poquets par hectare. La terre excavée doit être disposée en forme de demi-lune à l'aval des poquets pour piéger facilement l'eau et les matières organiques drainées par le ruissellement⁵.

Le creusage des poquets se faisait au début avec la main. Mais, compte tenu de la pénibilité et de la lenteur de ce procédé, les autorités municipales ont introduit la machine zaï pour creuser les poquets. Une fois les poquets creusés, le paysan doit déposer une poignée de matières organiques assez décomposées en compost (en général, c'est le contenu des 2 mains d'après les paysans ou environ 600 grammes d'après le technicien) au fond de chaque poquet jusqu'à 10 centimètres de hauteur en laissant les 5 centimètres qui restent pour recueillir et stocker permettre à l'eau de pluie ou d'irrigation. Toutefois, il faut couvrir la matière organique d'une couche superficielle de sable avant de semer manuellement pour faciliter la germination et réduire le risque de brûlure de la graine par la matière organique qui ne serait pas assez décomposée.

⁵ <http://agroecologie-solidarite.org/wp-content/uploads/2018/11/Fiche-technique-5-La-technique-du-zai.pdf>

Facteurs de production	Etape 1	Etape 2	Etape 3	Etape 4	Etape 5	Etape 6
<ul style="list-style-type: none"> ☀ Pluies (400 à 800 mm) 🌱 Terres (parcelles cultivables) 🌱 Semences de qualité 🛠 Matériels agricoles 	<p>Il s'agit, pour le producteur de délimiter la surface de parcelle qu'il souhaiterait exploiter avec la pratique du zaï.</p> 	<p>Le producteur peut maintenant faire le « carrelage » en respectant un écartement homogène selon le type de culture.</p> 	<p>Le producteur peut commencer le creusage des poquets.</p> 	<p>Le producteur peut déposer de la matière organique dans le poquet.</p> 	<p>Le producteur peut couvrir d'une couche superficielle de sable la matière organique dans le poquet.</p> 	<p>Le producteur peut maintenant semer en poquet.</p> 

Crédit photos : Isidore Brome DIOUF, NewsITVAgri, ACP Culture et SeConstruire

Figure 2 : Etapes de la pratique du zaï

Au final, pour récolter les fruits de la pratique du zaï, il faut, au préalable, des conditions pluviométriques optimales, s'assurer d'avoir des semences de qualité, des fertilisants organiques de qualité mais aussi du matériel adéquat tel que le rayonneur, l'hilaire ou la machine zaï pour alléger la pénibilité et la lenteur du creusage des poquets.

2.6 Régénération Naturelle Assistée : un levier communautaire de sauvegarde des espèces ligneuses

L'introduction de la pratique de la RNA à Ndiob est consécutive aux actions citoyennes environnementales menées par la commune sous la houlette de son maire. En effet, celui-ci ayant constaté que les agressions sur les espèces forestières avaient presque fini par éradiquer une bonne partie des ressources végétales (arbustives, arborées) de la commune, a lancé l'idée de protéger les grands arbres de certaines espèces sur l'ensemble du territoire.

2.6.1 RNA pour sauver les espèces ligneuses

Pour ce faire, la commune a engagé six relais communautaires pour faire le plaidoyer auprès de la population. Parallèlement au plaidoyer, la commune a acheté du matériel (sécateurs, coupe-coupe & peinture) pour commencer l'activité. C'est à partir de ces initiatives en faveur de la protection des ressources végétales que l'ONG World Vision via le projet « Regreening Africa » est venue en soutien à la commune pour mettre en place la RNA.

Toutefois, la RNA étant une pratique agro-forestière consistant à laisser au cours du défrichage (en saison sèche ou en saison des pluies) un (1) à trois (3) rejets issus des souches des différents arbres et arbustes (entre 20 à 100 pieds à l'hectare selon les espèces) pour qu'ils poursuivent leur croissance, World Vision l'a combinée avec la protection des grands arbres. Pour son introduction, l'ONG s'est appuyée sur les relais environnementaux (animateurs communautaires) déjà formés par la commune ou en y recrutant comme employés à temps plein chargés de former, encadrer et suivre les producteurs formés et les champs concernés.

Au démarrage du projet, World Vision avec l'aide de son animateur communautaire, s'est appuyée sur trois piliers pour faire la promotion de la RNA à savoir la formation, la communication et l'accompagnement.

2.6.2 Approche de promotion de la RNA

Pour réussir le projet, la stratégie était de s'appuyer sur des producteurs leaders pour faire le plaidoyer dans chaque village. C'est ainsi qu'au démarrage 45 producteurs leaders ont été formés à la technique de la RNA, l'importance de protéger les ressources végétales et la réglementation en matière de gestion forestière grâce à des modules sur le code forestier. À ce jour, 1 704 producteurs ont été formés à la technique de la RNA.

Pour toucher plus de monde et véhiculer le plaidoyer en faveur de la RNA, World Vision a mis en œuvre un plan de communication et de sensibilisation à l'égard de toute la population de la commune. C'est ainsi qu'une émission hebdomadaire (tous les lundis) était animée par l'agent communautaire sur les ondes de la radio Ndiob FM pour démultiplier les messages reçus par les producteurs lors des formations à toute la population. Cette campagne de communication a eu beaucoup de succès car plusieurs producteurs affirment avoir adopté la technique grâce à cette émission.

Pour bien assurer l'adhésion populaire dans la pratique de la RNA et de protection des grands arbres, World Vision a entrepris un plan d'accompagnement aux foyers. En effet, le bois étant la première source d'énergie pour la cuisson, celui-ci était récupéré à partir de la coupe de certains arbres. L'ONG a mis en œuvre un plan de cession de fourneaux « Jambar » dans l'optique de réduire la coupe abusive de bois. Ainsi 40 fourneaux devaient être introduits chaque année dans la commune. Cette initiative se recoupe avec celle des fourneaux améliorés portée par la mairie. Dans la pratique, la RNA nécessite plusieurs étapes à savoir :

- (a) le repérage des souches et jeunes plants à protéger ;
- (b) la sélection des jeunes pousses ;
- (c) l'élagage des petites branches ;
- (d) l'identification du rejet le plus performant ;
- (e) la protection par le marquage ;
- (f) l'entretien annuel des rejets sélectionnés ;
- (g) l'exploitation raisonnée de l'arbre.

2.7 Fourneaux améliorés : un outil de redynamisation des espèces ligneuses

Bien que la commune de Ndiob soit dotée de ressources ligneuses et d'autres matières servant de combustible, les femmes sont confrontées à la raréfaction du bois et à l'interdiction de la coupe de bois vivant pour l'énergie de cuisson.

2.7.1 Contexte d'introduction des fourneaux améliorés

La coupe d'arbre est encadrée avec l'aide des Comités Villageois Paritaires (CVP) dont le président doit recevoir une demande de coupe adressée préalablement au chef de village. Cette demande est ensuite adressée au maire qui sollicite l'avis technique des Services des Eaux et Forêts. Le demandeur peut avoir un avis final favorable ou défavorable. Dans tous les cas, les CVP sont chargés de contrôler la conformité et la régularité des coupes d'arbres. Dans le cas contraire, des

dénonciations sont formulées aux services des Eaux et Forêts qui peuvent infliger une amende aux contrevenants comme le stipule le code forestier.

A cela s'ajoute, les effets du changement climatique qui tendent à accentuer le processus de déforestation et à affaiblir ainsi la capacité de résilience des populations, en particulier celle des femmes, dans la mesure où le bois et sa variante charbon sont la principale source d'énergie de cuisson. Dans ce contexte de difficultés d'accès au bois, les femmes utilisaient des systèmes de cuisson qui n'étaient pas économes en bois. Elles utilisaient et utilisent encore le « *nopallé* » et le système des trois pierres⁶ pour faire la popote à même le sol.



Photo 5 : Support métallique utilisé pour faire la cuisine ("Nopallé")

Ces pratiques sont décrites par elles-mêmes comme très consommatrices en bois et qui présentent des risques d'incendies assez élevés. Cependant, les femmes fabriquaient déjà des fourneaux d'argile selon la technique qui leur est propre avant l'arrivée des fourneaux améliorés promus par les autorités municipales. Cette technique de fabrication des fourneaux d'argile se pratiquait et se pratique encore sans le moule. A la place du moule, on utilise les trois pierres issues des carrières pour servir de support en utilisant la marmite pour avoir un dimensionnement assez correct.

C'est pour donc répondre à la demande des femmes en matière d'énergie de cuisson mais également dans un souci de réduire considérablement les agressions sur les ressources forestières que la commune a engagé le programme des fourneaux améliorés. Pour leur vulgarisation, la commune a agi sur trois niveaux :

2.7.2 Valorisation et modernisation des fourneaux traditionnels

Étant donné que les femmes fabriquaient déjà les fourneaux d'argile pour s'adapter aux contraintes liées à la raréfaction du bois et à l'interdiction de la coupe de bois vivant, il fallait démontrer la plus-value de l'introduction des fourneaux améliorés promus par les autorités municipales. En effet, il y a deux aspects nouveaux qui apportent une plus-value à la technique traditionnelle de fabrication des fourneaux d'argile. Il s'agit de l'introduction du moule de fabrication qui a été construit par des

⁶ Il s'agit d'un foyer traditionnel constitué de 3 pierres qui servent de support à la marmite pendant la cuisson.

artisans locaux mais aussi du processus de formation et de démultiplication pour enrôler le maximum de femmes.



Photo 6 : Fourneau amélioré fabriqué avec la technique traditionnelle

Donc, il y a une dimension modernisation de la technique traditionnelle et une dimension durabilité et autonomie pour que les femmes puissent fabriquer les fourneaux améliorés par elles-mêmes, après le départ des promoteurs de la technologie, en cas de besoin. En réalité, la démarche de promotion des fourneaux améliorés a intégré et valorisé l'existant local, le savoir-faire ancestral en termes de technique de fabrication, aussi traditionnelle soit-elle. Elle a, par ailleurs, accordé une attention particulière au principe de durabilité, de pérennité de la technologie mais aussi au principe d'autonomie des femmes en termes de capacité à fabriquer les fourneaux améliorés par elles-mêmes sans intervention extérieure car ayant assimilé la technique.

2.7.3 Approche de partenariat, de formation et d'inclusion des relais communautaires

Pour la mise en œuvre du programme des fourneaux améliorés, les autorités municipales ont noué des relations de partenariat avec des forgerons de la commune de Ndiob ou en dehors de la commune, des potiers en réalité, pour faire des fourneaux. Mais, le partenariat s'est davantage concrétisé avec la Maisons des Artisans basée à Dakar pour fabriquer le moule et initier les femmes à la technique de fabrication des fourneaux améliorés, de production de savon et de détergents.

Au partenariat, s'est ajoutée la formation sous forme de renforcement de capacités des femmes. Ainsi, il y a eu 2 jours de formation des relais, à la mairie, à la technique de fabrication des fourneaux améliorés. De plus, il y a eu des séances de formation pratique dans les 4 zones de la commune constituées autour de 4 villages pilotes qui polarisent les autres villages environnants. En effet, le formateur y a été mandaté par la mairie pour tenir des séances de formation/démonstration dans certains villages et auxquelles des femmes ont participé.

Les relais formés sont appelés à continuer la vulgarisation pour disséminer la technique dans les villages de la commune. Leur intervention dans chaque village a été subventionnée par la mairie à hauteur de 10 000 F CFA. Les formatrices étaient accueillies par les présidentes des groupements féminins qui jouent le rôle de facilitateur de la pénétration de la technologie des fourneaux améliorés dans les différents villages de la commune.

2.7.4 Description de la technologie des fourneaux améliorés

La technique de fabrication des fourneaux améliorés avec du moule obéit à plusieurs étapes et mobilisent différentes matières. Pour fabriquer un fourneau amélioré, il faudrait disposer de :

- ✓ 2 bassines d'argile à prélever dans les mares en saison sèche ;
- ✓ 1 bassine de bouse de vache à collecter dans le sillage du parcours des bovins;
- ✓ 1 bassine de « *khétakh* »⁷ obtenu après l'abattage des épis de mil, soit par la machine batteuse, soit après le pilage à la main par les femmes.

Toutefois, les témoignages divergent à propos de la quantité de ces 3 matières. On parle parfois de 4 ou 5 bassines d'argile, de 2 bassines de bouse de vache, ½ bassine de « *khétakh* », etc.



Photo 7 : Bouse de vache, une composante de la fabrication du fourneau amélioré

Quoiqu'il en soit, ces 3 matières doivent être de qualité meilleure. C'est pourquoi, il faut enlever d'abord la partie superficielle du sol de la mare et creuser en profondeur pour obtenir de l'argile de qualité c'est-à-dire de l'argile limoneuse. Cela est très important dans la mesure où la commune de Ndiob est sur un territoire largement sablonneux.

Par ailleurs, il faudrait piler l'argile et la bouse de vache puis les tamiser, de même que le « *khétakh* », pour enlever toute impureté et faciliter le mélange,

⁷ Il s'agit du résidu obtenu après l'abattage des épis de mil soit par la machine batteuse, soit le pilage effectué par les femmes dans les villages.

l'humidification et surtout la solidification. Il faudrait veiller à ne pas faire le mélange à même le sol pour éviter d'y inclure du sable ou autre matière étrangère. A ce titre, le mélange peut se faire sur de la toile ou sur du sol cimenté.

Après l'humidification qui peut consommer 40 litres d'eau, le tout est laissé pendant 2 à 3 jours voire 1 semaine sous une couverture en bâche pour éviter les rayons solaires qui peuvent affecter l'homogénéité du mélange créant des lignes de craquelure à cause de l'argile incorporée, selon les cas. Ainsi, il y a une possibilité de faire le mélange à l'ombre, à l'abri du soleil. Très souvent, l'indicateur de maturité est le début de germination des graines de mil (ou d'herbe) involontairement incorporées par le canal du « *khétakh* » ou de la bouse de vache. Mais, il faudra le remuer tous les matins et l'arroser au besoin car il ne doit pas y avoir trop ou peu d'eau mais la quantité optimale pour garantir la qualité, la solidité du fourneau.

D'ailleurs, c'est ce paramètre eau qui fait que la fabrication des fourneaux améliorés est mieux indiquée durant la saison sèche car l'argile n'est pas gorgée d'eau de pluie. De surcroît, durant la saison des pluies, la bouse de vache se raréfie davantage à cause de la transhumance des bovins vers le Djolof et le travail de transformation de la bouse de vache en sable par les bousiers mais aussi sa qualité n'est pas des meilleures à cause du changement de la nature de la nourriture du bétail (de la matière sèche devenue de la matière fraîche et humide qu'est l'herbe).

Au bout de ce délai de maturation, le mélange peut être moulé. A cet effet, il faudra, au préalable, enduire le moule d'huile de cuisson, avec $\frac{1}{4}$ de litre, pour faciliter le démoulage et réduire les risques de créer des fissures. Le moule, étant un démontable pour également faciliter le démoulage, doit être monté pièce par pièce en veillant à remplir un seau vide de mayonnaise ou de chocolat de sable et l'introduire à l'emplacement prévu pour introduire du combustible pendant la cuisson.



Photo 8 : Moule à Bacco Sérère et Fourneau amélioré à Farare

Après cela, on remplit le moule pour fabriquer le fourneau en veillant à ce qu'il n'y ait pas de poche d'air mais en commençant par la dalle qui doit être le support du fourneau lui-même. Après le démoulage, il faudrait brûler le fourneau. Et, il faut un

temps d'attente avant d'utiliser le fourneau fraîchement fabriqué. Là aussi, les témoignages sont discordants parfois sur le nombre de jours allant de 1 à 3 voire plus d'une semaine.

Au tout début de la recherche de partenariat, les autorités municipales ont dû solliciter les services des forgerons, en particulier les potiers locaux, pour initier les femmes à la fabrication des fourneaux améliorés. Cela explique le fait que dans les premiers villages ayant bénéficié de cette collaboration, comme Soumnane et Thiacklème, les femmes disent inclure le calcaire dans les matières de fabrication des fourneaux. Le potier formateur a tout naturellement proposé le calcaire. Mais, à la suite de la collaboration avec la Maison des Artisans, le calcaire ne fait plus partie des matières identifiées pour fabriquer les fourneaux améliorés. De plus, certaines femmes pensent que la cendre fait partie des matières utilisées pour la fabrication des fourneaux améliorés.

En ce qui concerne le moule, il était lié en un seul bloc au départ. Ce qui compliquait davantage le démoulage et sa manipulation par les femmes. Il n'était pas facilement maniable et ce modèle était source de fissure du fourneau après démoulage d'où la modification du modèle du moule qui est ainsi constitué en plusieurs pièces démontables pour faciliter le démoulage et réduire le risque de fissure du fourneau.

Composantes des fourneaux améliorés	Etape 1	Etape 2	Etape 3	Etape 4	Etape 5	Etape 6	Etape 7	Etape 8	Etape 9
<ul style="list-style-type: none"> Argile limoneuse Bouse de vache « Khétakh » 	Chercher les composantes de la fabrication du fourneau amélioré dans la brousse.	Piler et tamiser l'argile et la bouse de vache. Tamiser le « khétakh ».	Déterminer la quantité pour chaque composante.	Faire le mélange à sec d'abord et, ensuite, le mélange avec de l'eau sur une surface dépourvue de sable et d'impuretés.	Laisser un temps de maturation à ce mélange des composantes, en veillant à son humidité.	Monter le moule, pièce par pièce, et l'enduire d'huile de cuisson pour faciliter le démoulage.	Faire le moulage en remplissant le moule avec les composantes mélangées sans laisser d'espace occupé par l'air.	Passer au démoulage du fourneau amélioré.	Couvrir le fourneau amélioré de combustible pour le brûler avant utilisation pour la cuisson.

Figure 3 : Etapes de la fabrication du fourneau amélioré

En termes de composantes, dans le village de Farare, les femmes apportent des adjuvants non prévus par la formation. En effet, elles incorporent 2 seaux de mayonnaise de béton fin (en granulométrie assez fine) dans le mélange d'argile, de bouse de vache et de « khétakh ». En termes de finition, elles ajoutent des coquillages ou des noix de « soump » pour embellir les fourneaux améliorés qui sont, par ailleurs, enduits d'un liquide à base de la poudre de la feuille de baobab pour les rendre plus solides car les fourneaux améliorés ont beaucoup d'avantages pour les femmes.

Par ailleurs, lors des ateliers de restitution communautaire et technique, il est ressorti des échanges avec les participants qu'à la place de l'argile limoneuse prélevée dans les marres, l'argile rouge et l'argile des termitières peuvent être utilisées pour fabriquer des fourneaux améliorés plus résistants que ceux produits à base d'argile des marres. Par conséquent, l'orientation est de s'assurer que ces matières existent dans le territoire communal de Ndiob pour ne pas trahir la philosophie du développement local fondée sur le principe d'autonomie et de valorisation des ressources locales.

3 Analyse critique des expériences de développement

Dans cette partie du rapport, il s'agit de passer au crible l'ensemble des 7 expériences de développement, après les avoir présentées de manière descriptive, sous différents angles d'analyses dans le but de mettre en exergue surtout les limites et les points de blocage sans occulter non plus les aspects positifs et les cas de réussite. Ceci pour aiguillonner les interventions dans le champ du développement local à l'échelle du territoire communal de Ndiob mais aussi pour alimenter le futur plan stratégique de développement.

3.1 CVP entre expérimentation et institutionnalisation

Tout d'abord, les restitutions communautaire et technique ont permis de confirmer que le processus de mise en place des CVP n'est pas encore terminé même si ils ont commencé à fonctionner. Ainsi, la relative jeunesse des CVP (2020- 2021) ne permet pas de poser une analyse très approfondie sur son niveau de performance et/ou son impact. Toutefois, ces deux années peuvent donner quelques indications sur les domaines d'intervention potentiels des CVP. A ce titre, une performance plurielle est notée au niveau des CVP tant dans la démarche de ciblage, l'exercice du pouvoir local, la prévention et la gestion des conflits ou encore, l'accommodation socio-territoriale des innovations.

3.1.1 CVP : un dispositif démocratique, transparent et inclusif de ciblage

La sélection de populations bénéficiaires a souvent souffert d'interférences partisans (proches du parti au pouvoir) ou privées (proche des leaders locaux), reproduisant ainsi les inégalités d'accès et engendrant beaucoup de frustrations à la base de conflits sociaux impactant sur la cohésion sociale. Ainsi, malgré la portée de l'approche de ciblage du Programme National de Bourses de Sécurité Familiale (PNBSF) adossée au Registre National Unique (RNU) et combinant les ciblage géographique, communautaire et catégoriel, des erreurs d'inclusion et d'exclusion subsistent comme cela a été confirmé lors des distributions de denrées alimentaires durant la Covid-19 (Toukara et al., 2021).

Les CVP ont démontré une relative performance dans le ciblage de bénéficiaires à la fois dans le cadre de la sélection de producteurs devant expérimenter le zaï, mais également dans le cadre de la distribution de semences, d'intrants, de robinets ou encore, de denrées alimentaires à tous les ménages du village. Par exemple, les CVP ont procédé à la sélection des ayant droits concernant la distribution de robinets aux concessions démunies situées à 30 m du réseau ainsi qu'à la distribution de sucre pour toutes les concessions durant le ramadan. Le mode opératoire consiste à partager les critères de ciblage au sein du bureau élargi au chef de village, puis à procéder à la sélection des bénéficiaires sur la base de connaissances expérientielles tirées de la proximité résidentielle au cas par cas :

« Dans le village, nous nous connaissons et chacun sait qui est le mieux indiqué pour recevoir un don offert. Avant, c'était le chef de village qui élaborait seul la liste de bénéficiaires qu'il déposait au niveau de la Mairie ou de la sous-préfecture. Personne ne connaissait le nombre de bénéficiaires ou le quota réservé au village. C'est pourquoi, il y avait toujours des problèmes. Maintenant, avec les CVP, les quantités destinées au village sont connues de tous et le choix des bénéficiaires est décidé devant tout le monde. » (Un leader de CVP)

Concernant la pratique du zaï, les cibles qui ont été sélectionnées par les CVP se sont engagées volontairement lors d'une assemblée de village, à expérimenter sur

une partie de leur champ (50 m sur 25 m), la technologie. Par la suite, le CVP leur a distribué les intrants offerts par la commune à titre expérimental tout en mettant à leur disposition la machine devant creuser les trous. Ainsi, chaque paysan a reçu 7 kg d'arachide et 1 kg mil pour son terrain expérimental. Des rendements sont obtenus autour de 50 kg de mil et 100 kg d'arachide. C'est ce qui a poussé les producteurs enrôlés à cotiser à la caisse du CVP la somme 3 100 FCFA en vue de constituer une caisse villageoise de micro crédit devant à l'avenir contribuer à l'autonomisation financière des paysans. En tout état de cause, ce sont des activités comme le Zaï ou encore, la distribution de semences, de dons divers...qui ont permis aux CVP d'être opérationnels et ainsi, faciliter leur ancrage social auprès des habitants.



Photo 9 : Séance de focus group avec un CVP

L'expérience des CVP démontre ici que le ciblage communautaire transparent et démocratique pouvait garantir un accès équitable aux biens et services notamment pour les personnes ou concessions les plus démunies. En déléguant tout le processus de sélection des bénéficiaires aux CVP qui l'exécutent selon les cas, soit à travers une consultation publique locale où ce sont les habitants qui choisissent directement les ayant-droits, soit, dans le cadre d'une démarche plus respectueuse de la dignité humaine, la démarche a permis de restituer à la communauté le pouvoir de décision en s'appuyant sur leur connaissance tirée de la proximité socio-territoriale. La démarche démontre que le ciblage de bénéficiaires a plus de probabilités d'éviter les erreurs d'inclusion et d'exclusion lorsqu'il est délégué à des dispositifs communautaires valorisant la démocratie directe, la transparence et la redevabilité.

C'est la portée de son approche de ciblage qui rend incontournable de plus en plus les CVP, expliquant son investissement par les partenaires au développement. C'est ainsi qu'à Bacco Sérère, le CVP a été responsabilisé pour le recrutement de la main d'œuvre locale dans le cadre des travaux de construction de 115 trous en vue de l'installation de poteaux solaires. Dans le village de Bako Gour, c'est le CVP qui a réussi à obtenir un financement de 6,5 millions de F CFA du PNUD, en relation avec la Commune, pour installer un *Toolu kër*. A Thiew, le CVP a pu mobiliser la somme

de 1 million de FCFA pour contribuer à la construction de l'école du village. En retour, la reconnaissance de la performance du CVP renforce son appropriation sociale et l'incorporation des femmes, à travers notamment le *Toolu kër*.

Il reste toutefois que la position institutionnelle des CVP par rapport aux interventions de la commune dans le village n'est pas encore stabilisée. Par exemple, pour beaucoup de leaders, concernant les initiatives municipales qui ont précédé la mise en place des CVP, la Commune n'a pas encore procédé à la délégation des activités. Ainsi, le reboisement et la RNA (« *kar karal garab* » en wolof) restent entre les mains du relais à l'exclusion du CVP établi dans le même village, créant ainsi une certaine cacophonie et une certaine frustration des leaders croyant qu'ils doivent être le réceptacle de toute intervention de la Mairie dans l'espace du village. De la même manière, les CVP restent peu impliqués dans l'expérimentation du zaï au sein des villages où celle-ci a précédé leur mise en place. En outre, les moyens dérisoires mis à disposition pour le zaï par exemple, ont compromis le rendement attendu (7 kg d'arachide et 1 kg de mil pour la première année et 1 kg pour 2021). Une telle situation a installé un certain découragement de certaines populations qui réduisaient le CVP à la pratique du Zaï. Par ailleurs, dans le village de Thiew, il est demandé un arbitrage de la Mairie avec la coexistence du CVP et de l'AVD. Enfin, alors que l'administration territoriale continuait à avoir comme interlocuteur exclusif le chef de village (le CVP n'est pas encore membre de la commission de distribution des quotas) du fait certainement de l'absence de cadre juridique des CVP, la coopérative de Ndiob continue à exercer ses activités d'appui à la production (encadrement paysan, distribution des intrants et équipements subventionnés, collecte et vente des produits agricoles...). Autrement dit, il est attendu des éclairages sur la position institutionnelle et les missions attendues des CVP mais également, leurs droits et obligations vis-à-vis des interventions de la commune sur l'espace du village. De même leur officialisation aiderait à sa reconnaissance institutionnelle par l'administration territoriale.

3.1.2 CVP : un exercice plus communautaire et plus inclusif de gestion du pouvoir local

Avant la mise en place des CVP, le chef de village était la seule autorité chargée d'assurer l'administration du village et de jouer le rôle d'interface entre les habitants et les autorités municipales et administratives. Représentant de l'autorité administrative et du maire dans son village, le chef de village était non seulement nommé par le maire souvent sans concertation avec la population, mais également, il prenait seul les décisions ou à tout le moins avec quelques notables... A ce propos, des remises en cause récurrentes étaient relevées lors des processus de ciblage : sélection des bénéficiaires de la bourse de sécurité familiale, de dons divers (vivres de soudure), du matériel agricole ou encore des intrants subventionnés par l'État... Si sa légalité restait garantie par le fait qu'il représente l'autorité administrative et municipale, sa légitimité demeurait souvent difficile à asseoir. Son âge avancé expliquait également le fait qu'il délégait souvent un de ses fils, du reste non mandaté, pour exercer réellement ses fonctions... Ce qui expliquait, par ailleurs, le fait que la fonction soit souvent héréditaire. En mettant en place un dispositif communautaire, inclusif et démocratique de gestion du pouvoir local où le chef de village est partie prenante stratégique en tant que membre de droit à titre délibératif mais sans être éligible, la Mairie de Ndiob a réussi une

innovation institutionnelle en substituant à la gestion solitaire du pouvoir sans redevabilité sociale, une dynamique de gouvernance territoriale.

Levier d'une décentralisation de proximité, les CVP participent des espaces d'apprentissage de la culture démocratique au niveau des communautés de base, de promotion de la redevabilité sociale des leaders, de structuration de la parole locale en créant un espace délibératif où les habitants exercent leur droit de citoyenneté en prenant part aux discussions sur la place publique. La gestion collégiale du pouvoir local au-delà des interférences partisans ou privées (hiérarchies sociales) devrait permettre d'atténuer les exclusions sociales ainsi que les sources de frustration liées à des décisions unilatérales d'une catégorie sociale. A ce propos, l'une des spécificités des CVP de Ndiob, c'est l'exclusion délibérée des leaders habituels aux postes de direction en vue de renouveler le leadership local. En effet, le chef de village, l'imam, les élus locaux originaires du village, les leaders habituels des principales organisations ont été invités à céder le rôle de dirigeants à de nouvelles personnes. Toutefois, ces notabilités restent membres de droit des CVP. Une telle démarche permet d'éviter le cumul de mandats, la concentration du pouvoir local entre les mains de quelques personnes souvent issues des hiérarchies traditionnelles ou exerçant une position dominante tout en favorisant l'équité dans l'accès au leadership local, l'alternance au pouvoir... toutes choses par ailleurs contribuant à la démocratisation des espaces de décision, à la diffusion d'une culture démocratique, à l'atténuation des inégalités d'accès au pouvoir en « *ne laissant personne en rade* », au renouvellement intergénérationnel des leaders.

En tout état de cause, aucune réaction négative de chef de village n'a été relevée sur le terrain sinon que certaines suspicions liées au déficit d'information et de formation. C'est ce qui permet de comprendre le soulagement de plusieurs chefs de village avec l'avènement des CVP dont la légitimité a été mise à rude épreuve parce qu'accusés à tort ou à raison de gestion partisane et non inclusive.

« Le CVP vient alléger mes activités en tant que chef de village. Avant, j'étais seul et je ne pouvais pas répondre à toutes les sollicitations et des populations et de la Mairie vu mon âge... En outre, il y avait beaucoup de conflits de terres ou entre paysans et éleveurs. Souvent, certains me critiquaient croyant que moi chef de village, je pouvais détourner des dons ou des semences que la commune avait mis à notre disposition. Maintenant, grâce au CVP, tout ce fardeau a diminué. Je reste chef de village et je laisse le CVP s'activer dans beaucoup de domaines. L'essentiel, c'est qu'il continue à m'informer au préalable et à me rendre compte de tout ce qu'ils font... » (Un chef de village de Ndiob).

Les consultations publiques locales réalisées sur une dizaine de CVP à Ndiob ont donné l'occasion de discussions ouvertes et franches des participants oscillant entre conflits et consensus entre personnes âgées, jeunes, femmes, paysans, éleveurs, anciens migrants, enseignants, chef de village, imam, élu municipal... Lorsque les CVP atteindront une masse critique de pratique, il est fort possible que le village retrouve sa place de première échelle de l'architecture institutionnelle du moment où les conflits sont réglés à ce niveau ou que les décisions affectant les habitants sont prises aussi à cette échelle. C'est ici que le CVP jouera aussi son rôle de lieu d'interpellation de la commune sur les gaps et problèmes du village. En tout état de cause, ils offrent un cadre de promotion du dialogue social tout en jouant un rôle de relais et d'intermédiaire entre commune et population. Il s'agit toutefois d'un processus d'apprentissage qui n'échappe ni à la coopération conflictuelle, ni aux

stratégies de contournement ou de détournement d'anciens leaders ou de personnes/catégories sociales influentes.

3.1.3 CVP : un dispositif d'accommodation d'innovations techniques et sociales

En offrant un cadre communautaire d'expérimentation du zaï, les CVP se positionnent comme un dispositif facilitant l'expérimentation et surtout, l'accommodation d'innovations techniques et sociales à l'échelle du village. En effet, non seulement, les CVP ont facilité un ciblage démocratique et transparent des paysans retenus pour la phase test, mais également, ils ont assuré l'encadrement et le suivi de proximité tout en servant de relais en remontant l'information auprès de l'équipe technique composée de la Mairie et d'ENDA PRONAT. C'est ce rôle qui leur a permis d'indiquer les contraintes posées par le zaï tout en dégagant des propositions endogènes. Ici, les CVP ont joué le rôle de lanceurs d'alerte sur diverses contraintes risquant d'inhiber l'appropriation sociale de l'innovation technologique que constitue le zaï : pénibilité du travail de creusage des poquets, pannes récurrentes de la machine, exigence en eau, retard dans la mise à disposition des intrants et qualité des graines, risque de conflit avec le calendrier cultural... Le rôle de médiation sociale des innovations techniques joué par les CVP est relevé ici par un leader.

« Dans le cadre de la formation sur l'utilisation de l'engrais organique avec le zaï, le président du CVP de Farare, avec le conseiller municipal du village en même temps relais communautaire et membre de facto du CVP, ont formé plusieurs producteurs pour la fabrication de compost. En assurant la démultiplication des formations reçues et un suivi de proximité, le CVP offre une opportunité de faciliter l'adoption de nouvelles techniques par les paysans » (Un leader de CVP).

Sur un autre plan, en formulant diverses propositions co-construites avec les paysans, les CVP ont contribué à l'accommodation de la technique, en facilitant sa mise en cohérence avec les réalités et pratiques locales. C'est le cas, par exemple, des propositions comme : combiner le zaï avec des activités d'embouche, l'utilisation de semoir pour creuser les trous, le changement dans la technique de compost en substituant aux feuilles mortes des feuilles vivantes, l'articulation entre le calendrier cultural et celui de la pratique du zaï, l'ajout de l'arachide à côté du mil, ou encore, le déroulement de séances de formation *in situ* au niveau des champs zaï.

En fin de compte, grâce aux CVP, les facteurs d'inhibition de la reconnaissance sociale et de la diffusion de la pratique du zaï ont été atténués, garantissant la poursuite de l'expérience et ceci même sans appui de la commune. En effet, les paysans rencontrés ont réaffirmé leur souhait de continuer l'expérience en élargissant le champ expérimental, en s'adonnant à la production d'engrais et de semences bio tel que promue par le zaï, en démultipliant l'expérience des trous qui résistent à l'inondation, démontrant ainsi que toute innovation, pour s'ancrer dans les réalités locales, a besoin d'un dispositif d'accommodation ou de traduction... C'est dire qu'au-delà du ciblage, les CVP se positionnent comme le réceptacle de projets et d'interventions de la commune à l'échelle du village en facilitant également, un suivi de proximité, une remontée d'informations comme retour d'expériences, mais surtout une accommodation d'innovations techniques facilitant leur appropriation sociale.

3.1.4 CVP : un espace endogène de prévention et de gestion des conflits communautaires et intercommunautaires

Les CVP restent de potentiels espaces de prévention et de résolution des conflits sociaux communautaires, voire intercommunautaires avant la saisine soit de la Mairie, soit d'autres instances externes (police, gendarmerie, tribunal). En effet, il a été signalé que certains conflits qui échappaient au village pour atterrir au niveau de la gendarmerie ou du tribunal engendraient beaucoup de frustrations qui minaient la cohésion sociale. La décision de justice permettait certes de dire le droit mais ne préservait pas la restauration de la paix et de la cohésion sociale, et donc était source de conflits sociaux séculaires. En misant sur les ressorts socio-culturels locaux (aînés, sociabilité religieuse et familiale...), les CVP ont pu trouver des arrangements consensuels sans humiliation d'aucune des parties prenantes et de manière discrète, ce qui est source d'un climat social apaisé. Les CVP semblent revendiquer donc ce premier niveau de conciliation et de gestion des conflits avant l'arbitrage d'autres échelles de régulation.

La récurrence des conflits sociaux tient au décalage entre l'augmentation du nombre d'habitants et un espace qui n'a pas évolué depuis, les conflits de tenure foncière du fait de la prédominance du mode de propriété traditionnelle mais avec une bonne partie du foncier inexploité et non régularisée, l'impossibilité de rembourser sur un terrain mis en gage, ou encore les problèmes entre éleveurs et agriculteurs concernant les parcours de bétail. Dans le village de Ndioudiouf où subsistait un conflit de limite de parcelle entre deux propriétaires terriens voisins, le CVP a aidé à concilier les deux protagonistes avant l'arrivée de la commission domaniale. Le mode opératoire a consisté à confronter les deux protagonistes lors d'une consultation publique locale où les savoirs endogènes ont été convoqués pour restituer à chacun les limites de sa parcelle. Des arrangements fonciers ont pu également être trouvés pour faciliter la cession d'un passage entre deux propriétaires terriens situés côte à côte.

Les CVP apparaissent ici comme un espace de médiation sociale et de promotion de la cohésion sociale à partir de la valorisation des aînés, des connaissances expérientielles et des savoirs endogènes, toutes choses par ailleurs convoquant la mémoire du territoire pour construire des consensus acceptés par les protagonistes. C'est d'ailleurs dans ce cadre que les CVP sont attendus pour jouer un rôle majeur dans la commission domaniale élargie mise en place par la Mairie de Ndiob. Le mode de désignation des leaders des CVP laisse penser que ces derniers constituent la première échelle de gestion des conflits sociaux.

3.1.5 Synthèse analytique des CVP avec la méthode SEPO

COMITES PARITAIRES VILLAGEOIS (CVP)	
FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Volonté politique de la Mairie et engagement de l'équipe municipale • Reconnaissance et engagement social des habitants et consensus social • Cadre de dialogue multi acteurs et inclusif dépassant les clivages partisans, socio-culturels (ethnie, castes, jeunes, femmes...) • Promotion de nouveaux leaders • Participation au développement local • Ciblage équitable, transparent et démocratique • Espace de résolution des conflits et de conciliation sociale • Levier de solidarité communautaire, de sociabilité, de cohésion sociale • Espace démocratique de discussion sur les enjeux de développement, de prises de décisions légitimes 	<ul style="list-style-type: none"> • Processus précipité de mise en place des CVP • Déficit de communication sociale et d'appropriation sociale • Absence d'un cadre juridique, institutionnel et organisationnel : statut, règlement intérieur, pas encore de reconnaissance officielle • Déficit d'un dispositif de suivi et d'accompagnement technique des CVP • Déficit de formation des membres du bureau • Ambiguïté de la position institutionnelle : instrument ou partenaire de la Commune • Retard dans la délivrance des produits et intrants • Quantité trop faible des semences ne pouvant pas dégager une rentabilité • Pas de budget de fonctionnement • Pas de réunions périodiques des CVP
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Levier d'inclusion sociale, de démocratie locale, de redevabilité sociale • Espace de communication et de concertation entre échelle village et échelle commune • Socle d'un développement endogène auto entretenu • Position d'interlocuteur de la Mairie, de l'État et des partenaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Concurrence d'autres cadres communautaires : coopératives agricoles, associations villageoises • Faible reconnaissance par l'administration territoriale, l'État • Changement d'orientation de l'équipe municipale • Découragement des populations et déficit de crédibilité • Risque d'instrumentalisation par des leaders • Lieu de reproduction des conflits • Déroulement d'activités de la Commune dans le village sans implication des CVP • Non appropriation du rôle du CVP • Suspensions des chefs de village, rôles pas définis • Déficit d'appropriation sociale • Faible participation des membres lors des réunions

Tableau 4 : Analyse SEPO des CVP

3.2 Multifonctionnalité des Toolu kër : au-delà de l'objectif alimentaire

L'expérience des *toolu kër* de Ndiob reste bien balbutiante et n'a pas encore fourni des résultats susceptibles de tirer des conclusions majeures. Après une année ou quelques mois d'existence, certaines tendances qui se dégagent renseignent sur une demande forte en matière d'accès aux produits alimentaires de qualité, d'autosuffisance alimentaire et de promotion socio-économique des femmes. Toutefois, il a été relevé un déficit d'appropriation endogène de l'esprit des *toolu kër*, la persistance de contraintes d'ordre technique, organisationnel et financier à la base de découragement et de la faible performance avec des résultats marginaux tant en matière d'alimentation saine et durable, d'autonomisation territoriale que de promotion d'emplois verts.

3.2.1 Toolu kër : une alternative pour l'accès aux produits horticoles

Que ce soit à Sindiane, à Baccou Gour et Ndothie, dans les *toolu kër* de type familial ou communautaire, l'apport de ces nouveaux champs en termes d'approvisionnement des ménages en produits horticoles est reconnu de tous. En effet, selon les femmes, principales responsables de la cuisine dans les foyers, le *toolu kër* constitue un atout majeur dans l'économie domestique des familles. A

travers la diversité des produits maraîchers qu'il offre, le *toolu kër* se positionne comme une source de diversification des produits alimentaires et une source d'alimentation et de nutrition plus équilibrée du ménage. Il facilite également l'accessibilité et la disponibilité des aliments de première nécessité pour les habitants du village.

« Avant, pour avoir le moindre produit maraîcher tel que les salades, les choux, les piments... il nous fallait aller jusqu'à Ndiarème [Diourbel] (10 km) ou à Gossas (23 km). Les moyens de transport manquent ici sinon, nous utilisons des charrettes. Si tu as un peu d'argent, il faudra aller jusqu'à la route nationale pour prendre un transport en commun... Maintenant, c'est derrière nos maisons que nous venons nous approvisionner en condiments pour l'alimentation de la famille. Nous avons même la possibilité de ne plus nous limiter au même menu tous les jours...» (Femme membre du toolu kër familial de Sindiane).

« Aujourd'hui, nous n'avons plus de problèmes pour avoir certains légumes ou épices car nous pouvons les cultiver dans le toolu kër. De plus, avec leur disponibilité, nous en cuisinons beaucoup plus car il est moins cher de les acheter dans le village que d'aller à Ndiob ou à l'extérieur de la commune. » (Membre GIE Takku Liquey, Bacco Gour).

3.2.2 Toolu kër : un espace d'émancipation économique et sociale pour les femmes

Dans sa forme familiale ou communautaire, le *toolu kër* offre dans les deux cas une occupation économique aux femmes en augmentant leurs capacités financières. Ceci participe naturellement au renforcement de la contribution économique des femmes au niveau de la prise en charge des besoins alimentaires du ménage, mais également, favorise de nouvelles compétences chez les femmes du village : agroécologie, maraîchage, agroforesterie, aviculture, plantes médicinales, gestion comptable... A travers le champ collectif tant du point de vue du processus de construction que de la dynamique de mise en œuvre, le *toolu kër* offre un espace de sociabilité, de densification du tissu social, de solidarité exclusivement dédiée aux femmes.

En d'autres termes, le *toolu kër* constitue bien pour les femmes, un espace d'apprentissage de nouvelles compétences, de nouvelles formes organisationnelles, de nouvelles modalités de gestion organisationnelle misant sur la culture démocratique, la transparence et la redevabilité. Outil de responsabilisation directe, car ce sont les femmes qui ont contractualisé avec l'entrepreneur chargé des travaux, le *toolu kër* constitue un espace de renforcement de la dynamique d'auto prise en charge des femmes, mais également de tissage de nouvelles relations avec la collectivité territoriale au regard du rôle stratégique joué par cette dernière pour bénéficier de l'appui de l'ASRGMV. A ce propos, c'est grâce aux *toolu kër* que les femmes ont senti un renforcement de leur position dans la gestion publique locale à travers surtout leur participation active aux débats publics dans le cadre des CVP.

« Nous les femmes, nous n'avons que les toolu kër. Avant lorsqu'un projet venait dans le village, c'était surtout les hommes qui en profitaient comme par exemple le zaï. Avec les toolu kër, dès le départ, on nous avait dit que c'est un projet exclusivement réservé aux femmes avec bien sûr quelques hommes pour nous aider. D'ailleurs, lorsque nous participons aux débats au niveau du CVP, nous parlons beaucoup des problèmes que nous rencontrons au niveau de notre toolu kër, notamment le problème des insectes ravageurs et de l'eau... Notre présidente est convoquée régulièrement par le CVP, elle est même membre du bureau » (Femme membre du toolu kër communautaire GIE And Joobo Sindiane).

« Pour notre toolu kër, il faut dire que nous avons été du début à la fin. Avant même sa construction, notre GIE a désigné une personne pour aller suivre les formations à Dakar et ici à Sindiane pendant 15 jours. Donc, de sa conception avec le maire à la mise œuvre, tout a été réservé exclusivement aux femmes » (*Membre GIE Bokk Diom*).

Enfin, les *toolu kër* participent de l'articulation entre économie domestique et économie solidaire tout en restituant à la micro entreprise familiale sa place de pilier du tissu agricole et rural. Si les conditions de sa mise en œuvre sont bien réunies, ils disposent d'un potentiel pluriel combinant souveraineté alimentaire, développement local durable et promotion du genre. À terme, ils devraient occuper dans la commune de Ndiob une fonction récréative et d'éducation à l'environnement comme le sous-tend la vision du maire.

3.2.3 Synthèse analytique des Toolu kër avec la méthode SEPO

TOULU KÉR	
FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Volonté politique de la Mairie et engagement de l'équipe municipale • Reconnaissance et engagement social des acteurs (communautaires et/ou familial) • Participation au développement local • Levier de solidarité communautaire, de sociabilité, de cohésion sociale 	<ul style="list-style-type: none"> • Faibles capacités techniques des acteurs • Absence d'un système de suivi technique et économique • Déficit de formation des femmes gérantes • Ambiguïté des responsabilités de chaque membre • Inadaptation des pompes et étroitesse du diamètre du goutte-à-goutte
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Levier d'inclusion sociale et de promotion pour les femmes • Espace de production intégrée pour faire de l'éducation environnementale • Outil pour favoriser la production maraichère locale • Levier pour développer un marché local de légumes frais 	<ul style="list-style-type: none"> • Concurrence avec les activités quotidiennes des femmes • Découragement des membres à cause du manque de formation technique • Risque d'appropriation personnelle par les femmes leaders

Tableau 5 : Analyse SEPO des Toolu Kër

3.3 Transformer les céréales malgré les limites du marché

Dans sa stratégie de développer des systèmes alimentaires durables territorialisés, la commune de Ndiob a intégré la transformation de produits locaux, en particulier les céréales locales, pour non seulement créer de la valeur ajoutée mais aussi de jeter les bases d'une souveraineté et d'une sécurité alimentaires.

3.3.1 Transformation de céréales : valoriser les produits locaux

Avec une capacité de transformation manuelle des céréales de 17 à 20 kg par produit, l'unité peut produire 2 à 3 fois par mois selon le rythme des ventes. D'ailleurs, sur les trois dernières années, les productions ont évolué positivement passant de 510 kg en 2017 à 630 kg en 2018 pour atteindre 800 kg en 2019 pour chaque produit en moyenne. Ceci laisse présager que l'unité peut être un maillon de la stratégie de valorisation des produits locaux lancée par la commune. En effet, grâce à son équipement et au savoir-faire des membres, l'unité de transformation est assez outillée pour faire plus de production et répondre ainsi à la demande des populations de la commune voire au-delà.

3.3.2 Fonctionnement de l'unité de transformation de céréales

Le GIE « Ndiob Agroalimentaire » est doté d'un bureau avec une présidente, une vice-présidente, d'une secrétaire et d'une trésorière. La mise en place du bureau s'est faite par consensus, le vote étant le dernier recours dans leur système de

désignation. Avec 22 membres, ce sont les femmes elles-mêmes qui constituent le personnel de travail. Pour l'organisation du travail, des responsables ont été désignés pour chaque étape de la production. Ainsi, selon leur disponibilité, les membres sont convoqués à tour de rôle par la responsable de la production sous forme de groupe restreint pour respecter les normes d'hygiène. Pour l'acquisition de la matière première, tous les membres sont mandatés pour collecter au niveau de leur village les produits respectant les critères de production. La commercialisation se fait généralement au niveau du magasin de production lors de visite sauf pour les farines nutritionnelles qui sont disponibles au niveau des relais communautaires de santé.

Dans l'appui du PNUD pour la relance des activités, un volet formation devrait permettre un renforcement de capacité en gestion et de suivi des ventes qui est une tâche qui incombe à la trésorière. Néanmoins, celle-ci tient un carnet où elle répertorie toutes les dépenses et les ventes, les stocks disponibles et les produits écoulés. Le point focal du PNUD en attendant l'organisation de la formation se charge d'appuyer régulièrement les femmes à la tenue du carnet des comptes.

3.3.3 Synthèse analytique de l'unité de transformation de céréales avec la méthode SEPO

UNITE DE TRANSFORMATION DE CEREALES	
FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Farines nutritionnelles (sucré et salé), Produits Bio • Local de production et acquisition de machines • Base de clientèle large pour les farines avec une population majoritairement jeune (77,9% entre 0 et 34 ans dont 48,68% d'enfants) • Pistes de partenariat avec une coopérative agricole • Engagement communautaire • Participation au développement local • Composition mixte avec 2 hommes membres du GIE • Espace de résolution des conflits et de conciliation sociale 	<ul style="list-style-type: none"> • Marché local faible • Branding et emballage biodégradable • Pitch commercial • Accès non encore à l'électricité • Déficit de compétences techniques, administratives et financières dans le GIE • Précarité financière due à une faible capacité d'emprunt bancaire • Maîtrise des équipements
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Marché de la consommation grandissante • Retour aux produits du terroir et promotion du consommer local • Demande internationale en produit bio • Reconnaissance de la commune de Ndiob au niveau national voire international • La radio communautaire comme outil de communication dans son rayon d'émission • Autonomisation des femmes 	<ul style="list-style-type: none"> • Floraison d'unités de transformation de céréales du même type • Retrait de l'accompagnement de l'équipe municipale

Tableau 6 : Analyse SEPO de l'Unité de transformation de céréales

3.4 Plantes médicinales pour produire du savon

Cette initiative de la commune de Ndiob traduit une volonté de mettre en pratique une approche intégrée de la transition agroécologique dans la mesure où elle s'inscrit dans l'optique de la transformation et de la valorisation des ressources territoriales, notamment les plantes médicinales pour renforcer l'objectif sanitaire des systèmes alimentaires sains et durable d'où l'incorporation des plantes médicinales au sein des *toolu kër* pour lier alimentation et santé.

3.4.1 Unités traditionnelles de savonnerie : une aubaine pour toute la commune

Au-delà de la fonction commerciale des unités de production de savons à base de plantes médicinales, la fabrication locale a permis aux deux villages d'assurer l'autosuffisance en savon de toute la commune de Ndiob durant la période de la pandémie de la Covid-19. Ceci dénote clairement des bonnes capacités de production des deux unités lorsque le marché, pour écouler les produits, est disponible. D'ailleurs, dans une optique d'augmenter la production, les deux unités se sont dotées de machines. Cependant, la maîtrise de la production de manière manuelle garantit une autonomie par rapport à la mécanisation soumise aux aléas de la disponibilité de l'électricité et de la qualification.

Du point de vue de la vision globale de la commune, les unités de production de savon permettent d'apporter une valeur ajoutée aux plantes médicinales, base de la production. De ce fait, le programme de reboisement initié par la mairie, qui souffre dans plusieurs localités d'un manque de protection des arbres plantés, va susciter un meilleur intérêt pour les populations. Dans les deux villages de production, le défi sera d'assurer la fourniture en matière première en plantant le maximum d'espèces pouvant servir à la fabrication et assurer leur utilisation rationnelle. Autant, pour les autres villages, ils peuvent assurer la diversification des espèces en produisant des plantes comme le henné, acquis en dehors de la commune.

3.4.2 Déficit de formation : le talon d'Achille des savonneries traditionnelles

Si la maîtrise du processus de fabrication des savons par les femmes est une réalité, il ressort quand même que ces dernières éprouvent une certaine carence dans la gestion efficiente des unités de fabrication particulièrement dans la dynamique organisationnelle. Que ce soit pour la fabrique de Loukouk ou de Thiallé, les deux modes de gestion en cours (familial et communautaire) montrent qu'il faut impérativement un renforcement des capacités des membres gérantes de ces unités. En effet, les femmes ne maîtrisent pas clairement leurs circuits d'approvisionnements, de production et de commercialisation en raison principalement de compétences en planification. Ce renforcement des capacités des membres des unités de fabrication devrait également prendre en compte la gestion administrative et surtout financière (comment les bénéfices seront répartis ou redistribués entre les membres) car on constate dans les deux unités une gestion financière moins rigoureuse malgré les investissements consentis.

3.4.3 Synthèse analytique des unités traditionnelles de savonnerie avec la méthode SEPO

UNITES TRADITIONNELLES DE SAVONNERIE	
FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Plantes produites localement • Marché local avec les ménages des villages • Engagement communautaire • Local dédié à la production • Acquisition de machines • Radio communautaire pour la diffusion des publicités • Techniques de production manuelle maîtrisée 	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les plantes à la base de la production ne sont cultivées dans les villages de production • Marché local faible • Branding et emballage biodégradable des savons • Pitch commercial et technique de marketing • Absence de marché hebdomadaire (louma) dans la commune • Précarité financière, faible capacité d'emprunt bancaire • Manque de formation pour la manipulation des équipements • Faible compétence en gestion • Absence de prospection vers de potentiels marchés
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Retour à la consommation de produits locaux • Marché des savons à base de plantes médicinales, esthétiques et locales en expansion • Proximité avec de grands centres urbains (Diourbel, Touba, Kaolack) 	<ul style="list-style-type: none"> • Floraison de savonnerie du même type • Dégradation de l'environnement et disparition des plantes médicinales

Tableau 7 : Analyse SEPO des unités traditionnelles de savonnerie

3.5 Zaï entre promotion de l'agroécologie et pénibilité du travail

En partant du contexte d'expérimentation du zaï dans la commune de Ndiob, il est clair que cette technique culturelle est une promotion de l'agroécologie à plusieurs égards. En dépit du fait que la pratique du zaï soit positivement appréciée par les producteurs de mil de Ndiob qui l'ont expérimentée, elle présente de nombreuses contraintes.

3.5.1 Zaï : avantages et atouts d'une pratique agroécologique

D'abord, c'est une technique qui n'utilise pas les intrants chimiques. Elle est basée sur l'utilisation d'intrants organiques et sur la philosophie de la restauration de la fertilité des sols longtemps lessivés par des pratiques culturelles de l'agriculture conventionnelle. Le zaï est une technique qui permet de récupérer des terres dégradées et augmenter les surfaces emblavées. C'est également une technique culturelle qui contribue à renforcer la résilience des paysans face aux effets du changement climatique, en partie, perceptibles à travers une pluviométrie erratique ou déficitaire.

Ensuite, sa nouvelle forme (ponctuelle avec des poquets) est une manière de rationaliser et d'économiser la matière organique. Auparavant, la matière organique était épandue sur toute l'étendue du champ ou de la parcelle cultivée sans zaï. En cas de zaï linéaire, la matière organique était appliquée sur toute la rangée de cultures même si tout l'espace de la rangée n'était pas occupé par les cultures. Avec le zaï ponctuel, la fertilisation est devenue localisée c'est-à-dire qu'elle est faite uniquement au niveau des poquets et non plus sur toute la surface du champ ou de la parcelle avec la technique de l'épandage. Toutefois, certains témoignages de paysans ont souligné des cas de déficit de matières organiques pour les champs en dépit de l'élevage d'ovins, de caprins et de bovins, de chevaux, d'ânes, de production

végétale, etc. Face à ce spectre du manque de matières organiques de qualité, un système de production de mycorhize a été développé lors de la campagne 2021-2022 pour compenser ce manque de matières organiques. « *L'association mycorhizienne permet à la plante d'améliorer de manière souvent très significative son prélèvement d'eau et de nutriments dans le sol. Pour de nombreuses plantes, la mycorhization est indispensable notamment pour l'acquisition du phosphore, élément particulièrement difficile à prélever autrement* »⁸.

En outre, la pratique du zaï ponctuel contribue à créer de meilleures conditions de production pour le paysan. En effet, elle favorise le maintien de la matière organique sur place qui est sécurisée contre l'effet de l'érosion hydrique, surtout sur des sols en pente, qui pourrait la transférer vers d'autres horizons non cultivés. Ce maintien de la matière organique participe à la restauration de la fertilité des sols aux pieds des cultures car l'application est localisée.

Par conséquent, cette matière organique contribue à l'amélioration de la capacité de rétention d'eau du sol, donc à garder l'humidité dans le sol aux pieds des cultures. Ce qui fait que les cultures résistent mieux au stress hydrique en cas de pause pluviométrique plus ou moins longue d'où la baisse du taux de mortalité des plantes cultivées en zaï ponctuel. En termes de physiologie, d'après les observations faites par les paysans, les plantes cultivées en zaï apparaissent plus verdoyantes et fournies, contrairement aux plantes cultivées en système conventionnel dont les feuilles tendent à jaunir. Même les tiges de mil sont plus robustes dans le système zaï que dans le système conventionnel. Les témoignages ont aussi montré que les graines de mil issues du système en zaï sont plus complètes et mieux conservées que celles issues du système conventionnel.



Photo 10 : Champs de mil en zaï

Enfin, cette amélioration des conditions de production se traduit par une augmentation des rendements des cultures en zaï ponctuel. En effet, sur une parcelle de 1 250 mètres carrés de mil, les rendements ont bondi de moins de 20 kg à 50 kg grâce au zaï selon un producteur de mil pratiquant le zaï. Un autre paysan dit avoir plus de 100 kg sur cette même surface. De manière générale, selon les données remontées par le technicien local, alors que les rendements du mil étaient à 350 kg/ha sans pratique du zaï, ils seraient passés en moyenne à 839 kg/ha à

⁸ <https://www.supagro.fr/ress-pepites/processusecologiques/co/SymbiosesMycorhizienne.html>

Thiallé et 1375 kg/ha à Soumnane avec la pratique du zaï lors de la première année d'expérimentation⁹.

Compte tenu de tous ces avantages écologiques et en termes d'amélioration des rendements, l'expérimentation du zaï a gagné en engouement en s'élargissant à 16 villages et hameaux en 2020 où 73 producteurs se sont inscrits pour faire du zaï. En 2021, 27 villages et hameaux se sont ouverts au zaï avec 718 producteurs inscrits dont 29 femmes identifiées même si dans certaines localités le nombre de producteurs enrôlés est très limité. Ce qui suggère l'existence de contraintes ou de freins à la diffusion massive de l'adoption de la pratique du zaï dans la commune de Ndiob.

3.5.2 Facteurs bloquants de la diffusion du zaï

D'abord, la principale contrainte à la diffusion massive du zaï chez les producteurs de mil dans la commune de Ndiob a trait à la pénibilité du creusage des poquets. En effet, contrairement au zaï linéaire, le creusage des poquets se fait à la main. Ce qui fait qu'il est plus difficile d'emblaver une grande surface. De plus, selon l'organisation du travail des paysans, le semis du mil se fait habituellement avant la tombée des premières pluies pour mieux se consacrer au semis de l'arachide et des autres cultures après la pluie. Or, le sol est dur pendant la saison sèche, à la veille de l'hivernage même si on peut supposer que les sols dior sont plus « facilement » creusables. Cela complique davantage le creusage des poquets et crée même des phlyctènes c'est-à-dire des ampoules aux mains des paysans qui creusent à cause du frottement répétitif et excessif (car le sol est dur) entre les mains et la manche de l'hilaire ou autre instrument manuel qui sert à creuser. « *Le zaï exige 300 heures de travail dur [...], soit environ 3 mois pour aménager un hectare [...]* » (Roose E. et al, 1995, p. 257).

En somme, cette pénibilité ne plaide pas en faveur de l'adoption massive du zaï par les paysans, encore moins par les paysans les plus âgés. Les graphiques ci-dessus montrent à suffisance l'importance du facteur de pénibilité et de la machine. Après la première année d'expérimentation limitée à 2 villages, 16 villages ont essayé la pratique du zaï avec l'espoir de voir baisser la pénibilité du creusage des poquets. Mais, avec l'annonce de la panne fréquente des machines (déjà largement insuffisantes) mises à la disposition des paysans, le nombre de pratiquants du zaï a considérablement baissé pour la campagne 2021-2022, soit une chute d'environ 53%. Cependant, 19 localités (villages et hameaux) se sont ouvertes à la pratique du zaï pour la campagne 2021-2022, soit une progression de 3 localités en plus.

⁹ Cependant, il est prudent de ne pas perdre de vue les effets de biais possibles suite à l'annonce d'une récompense qui serait décernée au meilleur producteur de mil en système zaï.

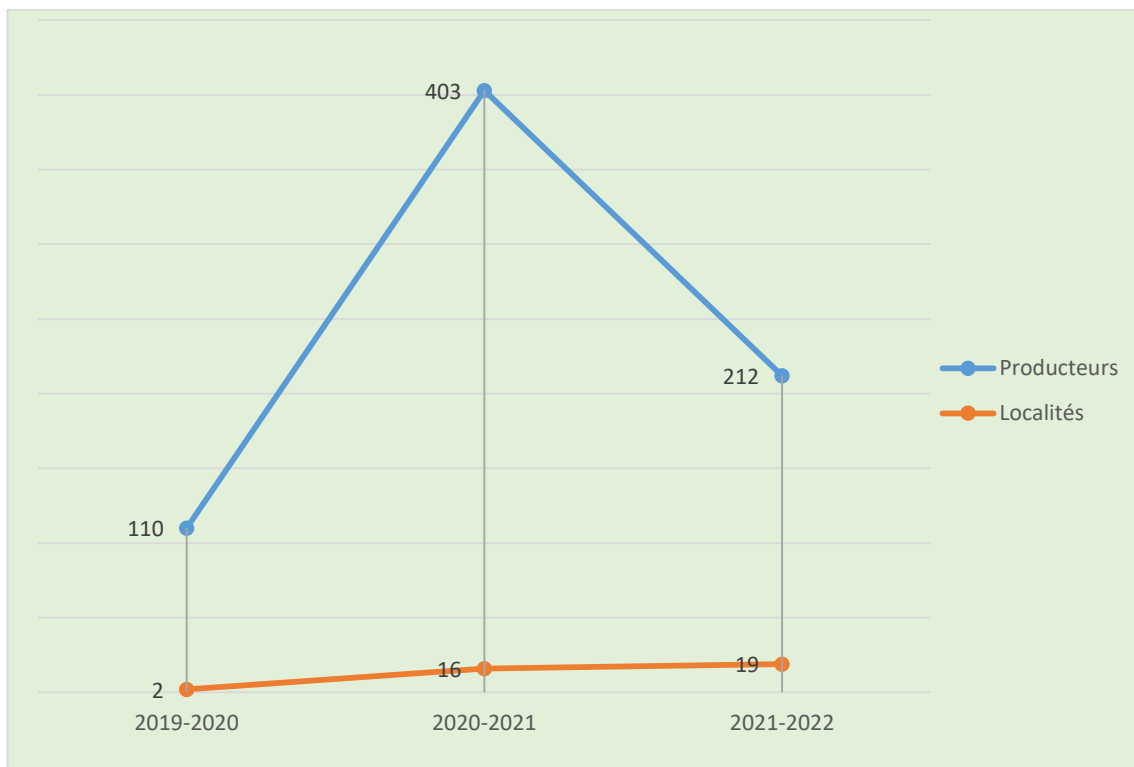


Figure 4 : Evolution du nombre de localités et de producteurs pratiquant le zai dans la commune de Ndiob (source des données : Technicien local d'ENDA PRONAT)



Figure 5 : Dynamique d'adoption du zai par les producteurs par localités dans la commune de Ndiob (source des données : Technicien local d'ENDA PRONAT)

Ensuite, le déficit de formation et de maîtrise de l'utilisation de la machine zaï a également contribué à la pratique limitée du zaï par les producteurs de mil de Ndiob. Si la machine zaï a été importée de la Chine et introduite à Ndiob pour alléger la pénibilité du creusage des poquets pour le zaï, son nombre reste très limité, son fonctionnement n'est pas correctement maîtrisé par les paysans censés l'utiliser. Par conséquent, la diffusion de la pratique du zaï qui en était liée a été timide.



Photo 11: Paysans remplissant le réservoir de la machine zaï avec du carburant

Ainsi, 14 machines zaï ont été achetées à 300 000 F CFA l'une pour permettre de paysans de creuser mécaniquement les poquets grâce à un système de rotation d'une machine pour deux villages. Avec 1,5 litre d'essence, la machine peut creuser une surface de 2 500 mètres carrés. Cependant, les utilisateurs ne savaient pas comment alimenter le moteur de la machine en carburant. En effet, il fallait associer de l'essence avec de l'huile-moteur en respectant le dosage qui était, pourtant, inscrit sur l'étiquette collée sur la machine. Ce que les utilisateurs de la machine ne faisaient pas.

La non maîtrise de cette information capitale a été déterminante sur la dynamique d'adoption de la pratique du zaï car elle a créé des pannes fréquentes et augmenté le niveau de consommation du carburant dont les frais ont suivi la même tendance haussière et fini par dissuader certains paysans à utiliser la machine. A ce niveau, il faut préciser que les paysans plus âgés, à l'instar du creusage des poquets à la main, ne sont pas enclins à utiliser la machine zaï à cause des secousses qu'elle provoque chez l'utilisateur. Les pannes récurrentes ont allongé le temps d'attente des paysans inscrits sur la liste pour utiliser la machine alors que la saison des pluies approchait à grands pas et que le mil est programmé pour un semis sec. Avec le temps très court, beaucoup ont fini par ne pas faire du zaï en 2021 d'autant plus que la technique du zaï est aussi chronophage.

Ceci dit, lors de la campagne suivante, 2021-2022, quelques producteurs ont remplacé la machine zaï par la houe Harara pour pallier à l'absence de machine. Ce qui a permis au maire lui-même d'emblaver 4 ha de mil en zaï. Cette pratique semble être contestée par certains producteurs qui ont estimé, lors de la restitution

populaire et communautaire, qu'il serait mieux de mieux de revenir à la machine zaï en formant davantage les producteurs à son utilisation.

En outre, l'une des contraintes identifiées de la diffusion du zaï est la lenteur du cycle des opérations de l'itinéraire technique du zaï. Ce qui fait qu'elle mobilise beaucoup de main d'œuvre si le paysan veut emblaver une plus grande surface et finir le semis sec avant la tombée des premières pluies. C'est donc une technique qui a une charge de travail manuel assez prononcée. La mesure, la délimitation de la parcelle zaï, le « carrelage », le creusage des poquets, le semis et éventuellement tout le désherbage se font à la main. En effet, certains paysans préfèrent faire tout le désherbage à la main pour éviter que la houe ne charrie la matière organique vers d'autres horizons où il n'y a pas de cultures ou qu'elle ne remplisse les poquets qui ne doivent pas l'être. Pourtant, d'autres paysans pensent que le zaï est pratique dans la mesure où il permet le désherbage croisé avec la charrue et facilite grandement le désherbage manuel qui doit suivre celui de la machine. Quoiqu'il en soit, si ce n'est pas le désherbage mécanique avec la houe, le contexte pédologique peut être une contrainte s'il s'agit du sol dior qui est de nature très souvent sablonneux. Sous l'effet des érosions éolienne et hydrique, le sable est un handicap pour le zaï car il remplit complètement les poquets qui ne doivent pas l'être pour garder l'eau après la pluie.

Ce besoin élevé de main d'œuvre s'est beaucoup ressenti en 2020 et 2021 à cause de la situation conjoncturelle provoquée par la crise sanitaire de la Covid-19 dont les ramifications se sont traduites par la fermeture tardive de l'école. Par conséquent, les enfants et les adolescents qui devaient aider leurs parents dans les travaux champêtres ne sont pas libérés à temps. Ce qui ne facilite pas la pratique du zaï très consommatrice en travail manuel, donc, en main d'œuvre.

Par ailleurs, la gestion et la coordination des activités et des relations entre la mairie et les paysans ont montré quelques lacunes. En effet, sur 73 producteurs de mil désireux de faire du zaï en 2020, très peu ont pu le faire à cause, selon leurs témoignages, du retard de la semence de mil et de la machine zaï. Les autorités municipales avaient prévu de distribuer 1 kg de semence de mil à chaque producteur même si le technicien avait indiqué que 0,5 kg suffisait pour 1 250 mètres carrés.

Or, cette information avait été déjà partagée avec les paysans. Même si cela partait d'une « bonne » intention des autorités municipales, le fait que cet engagement n'a pas pu être tenu a contribué à la réduction du nombre de paysans pratiquant le zaï car ces derniers se sont mis dans une position d'attente pour pouvoir faire le zaï dans de meilleures conditions, surtout pour le creusage des poquets avec la machine. En fin de compte, l'erreur stratégique a été d'avertir les paysans. Il aurait été mieux de ne pas divulguer cette éventualité de l'arrivée surtout de la machine car cela a créé un relâchement même si c'est l'effet contraire qui était recherché.

Enfin, la promotion du zaï ponctuel est confrontée à l'attaque des oiseaux granivores, surtout dans les villages de Farare et de Ndioudiouf. En effet, après le semis dans les poquets, certains oiseaux granivores descendent déterrer les graines de mil avec les griffes de leurs pattes pour les picorer. Les poquets deviennent visibles à cause des traces laissées par le creusage et le fait qu'ils ne sont pas complètement remplis et nivelés avec l'espace qui les entoure. Pour parer à cette attaque, certains paysans ont développé des moyens de lutte adaptés. Au

moment où les uns épandent de la poudre (produit chimique, ce qui est contraire à la philosophie du zaï) autour des poquets, les autres remplissent les sacs vides de sable et les tirent sur le tracé des poquets pour brouiller les pistes. Mais, l'inconvénient avec cette technique de lutte est qu'elle va à l'encontre des prescriptions techniques de la pratique du zaï car elle nécessite de remplir complètement le poquet pour réussir le camouflage et la destruction des indices de reconnaissance des poquets où sont semées les graines de mil.

En fin de compte, tous ces éléments mis en relation, mais surtout à cause du retard, de l'absence ou de la panne de la machine zaï, améliorent la compréhension du fait que dans le village de Thiew, le nombre de producteurs de mil pratiquant le zaï a chuté de 16 à 0 (zéro) en 2021. A Farare, 20 producteurs de mil étaient inscrits sur la liste mais seul 1 a pu utiliser la machine pour creuser les poquets. Les autres n'ont pas fait de zaï en 2021 car ils avaient pris l'option d'attendre la machine qui n'est pas finalement arrivée (à temps) et qui est tombée en panne.

Cependant, à Thiew, il y a eu un paysan réfractaire à la pratique du zaï car il estime qu'il n'y a pas de rendements qui en valent la peine. De même qu'à Soumnane, compte tenu des contraintes déjà évoquées auxquelles on ajoute le sentiment général ambiant que le « jeu » du zaï n'en vaut pas la chandelle en termes de rendements (peut-être que la technique du zaï n'est pas encore assez maîtrisée), la pénétration du zaï reste dérisoire hormis chez la personne qui a eu la chance de participer aux visites d'expériences de la ferme agroécologique de Beer Sheba à Sandiara. D'ailleurs, le village de Soumnane est sur une dynamique baissière du nombre de producteurs de mil pratiquant le zaï en passant de 34 à la première année à une vingtaine à la deuxième année puis à 6 paysans lors de la troisième année. Sur la base de ces éléments, les autorités municipales doivent agir pour lever ces contraintes dans l'espoir de booster la pénétration de la pratique du zaï dans le milieu paysan de la commune de Ndiob.

3.5.3 Synthèse analytique du zaï avec la méthode SEPO

PRATIQUE DU ZAÏ	
FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité des CVP • Volonté politique de la Mairie et engagement de l'équipe technique municipale • Engagement social et appropriation de la technique • Très bons rendements dans les phases d'expérimentation • Promotion de pratiques agroécologiques • Amélioration de la résistance des cultures au stress hydrique • Mécanisation de la pratique 	<ul style="list-style-type: none"> • Pénibilité de la pratique • Déficit de maîtrise de la machine • Attaque d'oiseaux granivores • Déficit de formation des producteurs • Déficit d'un dispositif de suivi et d'accompagnement technique des CVP • Importance de la main d'œuvre pour la pratique • Retard dans la délivrance des produits et intrants
OPPORTUNITÉS	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Promotion de l'agroécologie • Restauration de la fertilité des sols • Meilleure qualité de graine pour la conservation des semences • Rationalisation de la matière organique Levier de plaidoyer sur les bonnes pratiques agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> • Changement d'orientation de l'équipe municipale • Arrêt de l'accompagnement technique de la mairie • Dysfonctionnement des CVP • Vulgarisation d'une autre pratique agricole moins pénible • Stagnation ou réduction des rendements par rapport aux pratiques traditionnelles

Tableau 8 : Analyse SEPO du zaï

3.6 RNA : retour de l'arbre multifonctionnel par les mains du paysan

Depuis son expérimentation dans la commune de Ndiob par la Mairie et World Vision, la RNA est devenue en quelques années une pratique ancrée et adoptée dans le quotidien de certains producteurs. D'ailleurs, sa bonne appropriation a fini par convaincre d'autres partenaires comme Innovation Environnement Développement Afrique (IED Afrique) à planifier des interventions en ce sens. Aujourd'hui, la pratique de la RNA connaît un succès réel dans la commune de Ndiob pour diverses raisons.

3.6.1 RNA : une pratique sur des espèces essentielles aux producteurs

Si l'introduction de la RNA est consécutive à la vision de la commune de protéger les grands arbres de son territoire, il faut dire que dans la pratique, les animateurs de World Vision ont identifié, avec les producteurs, les espèces importantes sur lesquelles est fondée cette pratique. C'est ainsi que dans toute la commune, le « soumpou » (*Balanites aegyptiaca*), le « sideem » (*Ziziphus mauritiana*), le « nèw » (*Neocarya macrophylla*) mais surtout le « kadd » (*Faidherbia albida*) ont été identifiés par les populations comme espèces à sélectionner.



Photo 12 : Aperçu d'un champ avec « Kadd » en RNA

D'ailleurs, pour le « kadd », on retiendra que dans la culture sérère, une phrase résume à elle seule l'importance de cette espèce dans un champ de mil. En effet, les sérères disent : « *sass betu dig nô xôl ô Jeq ndap* » (7 « kadd » dans un champ de mil vous garantissent de remplir votre grenier de mil). En dehors du fait que le « kadd » est très présent à Ndiob, ceci explique peut-être la place qu'il occupe dans la pratique de la RNA dans la commune. Aujourd'hui, le « kadd » est devenu, grâce à la pratique de la RNA, une des espèces les mieux protégées dans le territoire communal. Au-delà des comités de veille environnementaux et/ou des CVP, c'est l'ensemble de la communauté qui est garante de sa protection en raison de son impact économique.

3.6.2 RNA : une pratique génératrice de revenus

Avec le manque de plus en plus criard de fourrage pendant la saison sèche observé dans la commune de Ndiob, la RNA pratiquée sur le « kadd » s'avère être une véritable opportunité d'affaires pour les producteurs. En effet, un avis général sur l'apport des fruits du « kadd » en revenus est largement partagé par les producteurs. Pour certains, la RNA a permis de faire revenir la population de « kadd »¹⁰ et par ricochet leurs fruits au plus grand bonheur du bétail et des producteurs.

« L'année passée, je ne me souviens pas avoir cueilli autant de fruits du « kadd » depuis ma plus tendre jeunesse. J'ai eu près d'une centaine de sacs et je vendais 2 000 à 2 500 FCFA le sac au louma. C'est d'ailleurs ce qui m'a permis de faire face à plusieurs dépenses notamment les frais universitaires de mon enfant » (Témoignage d'un producteur à Farare).

« Pour nous qui pratiquons l'agriculture et l'élevage, la RNA a été d'un grand apport car j'achetais beaucoup d'aliments de bétail en saison sèche mais cette année, j'en achetais très peu juste pour diversifier. Par contre, j'ai vendu beaucoup de sacs de fruits du « kadd » en plus de ce que j'ai constitué comme stock pour mon bétail » (Témoignage d'un producteur à Baccou Gour).

« La RNA nous donne plus d'opportunités économiques car avant après la saison des pluies, il était difficile d'avoir une activité génératrice de revenus. Désormais, avec le « kadd », nous avons au moins quelques semaines où on peut gagner de l'argent avec le sac à 2 000 F » (Témoignage d'un producteur à Boof Ndoyème).

« Avec la RNA, les femmes et les jeunes filles disposent de plus de fruits de « nèw » à cueillir et à vendre au marché » (Témoignage d'un producteur à Baccou Dior).

Au-delà de son impact environnemental et agricole, ce qui était son premier objectif, la RNA, à travers le « kadd », apparaît aussi comme une pratique à même de participer à la diversification des sources de revenus des populations rurales.

3.6.3 RNA : une technique d'amélioration des rendements

Même s'il n'existe pas d'études scientifiques ou de chiffres comparatifs pour le confirmer, tous les producteurs sont unanimes que les champs qui ont pu bénéficier de la RNA notamment ceux qui disposaient de beaucoup de « kadd » ont eu les meilleures productions de mil. En effet, grâce au dépôt des feuilles d'arbres, les sols gagnent plus de fertilité d'où cette amélioration constatée sur les rendements. Ceci rejoint un peu la célèbre maxime des sèrères sur l'importance du « kadd » dans un champ de mil. Par ailleurs, dans d'autres contrées du Sine et du Saloum, il se dit qu'« avec une densité de 50 « kadd » à l'hectare, on peut se passer de la jachère ». En dépit du caractère empirique de ces dires, force est de constater que l'amélioration de la fertilité des sols est un des avantages reconnus à la RNA. Et ces quelques extraits de propos de producteurs sur les rendements abondent dans ce sens.

« Tu vois, la RNA permet d'avoir un champ homogène grâce au rôle fixateur des arbres sur les sols. Ainsi, on n'a plus d'érosion liée au vent car les arbres protègent le champ contre ce phénomène, enrichissent le sol, ce qui finit par augmenter les productions » (Témoignage d'un producteur à Soumnane).

« Je peux te dire que c'est grâce à la RNA que je pratique depuis son introduction dans la commune que mon champ s'est amélioré. Comparé à il y a 4 ou 5 ans, ma production a beaucoup augmenté » (Témoignage d'un producteur à Ndothie).

¹⁰ En trois ans, le « kadd » peut atteindre sa maturité et commencer à produire.

3.6.4 RNA : un levier de plaidoyer de l'éducation environnementale

Au-delà de ses avantages cités plus haut, la RNA s'avère être un véritable levier de plaidoyer pour l'éducation environnementale. En effet, grâce aux différentes séances de sensibilisation et de formation sur des modules portant sur le code forestier, une grande partie de la population de Ndiob a développé une certaine prise de conscience notamment sur l'exploitation de certaines ressources ligneuses. Aujourd'hui, ce travail a porté ses fruits car personne n'ose plus couper un arbre sans au préalable faire une demande d'autorisation au chef de secteur des *Eaux et Forêts* par l'intermédiaire du chef de village et de la Mairie.

De plus, l'introduction de la pratique de la RNA s'est accompagnée par la mise sur pied dans les villages de Comités de veille consensuels chargés de faire respecter les mesures de protection des espèces végétales. Ces Comités qui, à terme, devraient intégrer les CVP jouent un rôle important dans l'éducation environnementale des populations à travers des séances de sensibilisation régulières. Par ailleurs, c'est à la suite d'une assemblée générale que ces Comités de veille ont été montés et c'est ce qui leur donne cette légitimité par rapport à toutes les questions liées à la gestion des ressources naturelles dans le village.

3.6.5 Synthèse analytique de la RNA avec la méthode SEPO

REGENERATION NATURELLE ASSISTEE (RNA)	
FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Volonté politique de la Mairie et engagement de l'équipe technique municipale • Disponibilité des CVP • Prise de conscience de la population sur la nécessité de protéger les arbres grâce au programme de reverdissement • Effet sur l'amélioration de la fertilité des sols • Engagement communautaire • Activité à terme génératrice de revenus pour les producteurs • Disponibilité de produits ligneux et non ligneux pour la satisfaction des besoins domestiques en énergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de cadre juridique dans le code forestier pour les zones en RNA • Absence d'un dispositif de suivi et de règles de gestion rationnelle • Non protection des champs en RNA
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Création de zones de mise en défens • Encouragement pour les partenaires au développement à accompagner la commune • Cadre de plaidoyer pour l'éducation environnementale • Reconnaissance de la commune de Ndiob au niveau national voire international • Radio communautaire comme outil de communication sur son rayon d'émission • Amélioration de la santé humaine et animale à travers la pharmacopée traditionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Divagation des animaux • Abattage clandestin d'arbres • Prévalence des termites dans la commune • Gestion des conflits dans les comités de veille

Tableau 9 : Analyse SEPO de la RNA

3.7 Fourneaux améliorés : un gisement de savoirs traditionnels pour faire face aux problèmes de développement actuels

Contrairement aux anciens systèmes, l'utilisation des fourneaux améliorés présente divers avantages, d'après les femmes qui les ont expérimentés à Ndiob, une commune dont l'accès au bois d'énergie est de plus en plus difficile pour les ménages. De surcroît, le déboisement non géré de manière rationnelle va à l'encontre de la promotion de la RNA et contribue à dégrader les conditions de

production agricole. Donc, l'introduction de fourneaux améliorés économes en bois, dans ce contexte, devient pertinente.

3.7.1 Fourneaux améliorés : une technologie à multiples facettes positives

Face à la situation de raréfaction du bois et d'interdiction de couper du bois vivant et la corvée des femmes à la recherche de combustible, les fourneaux améliorés sont considérés comme une aubaine car ils sont décrits par les femmes comme étant économes en bois. D'ailleurs, certains avancent que la quantité de bois consommée par une séance de cuisine est passée de « 10 à 2 bois et qu'une seule charge de charrette en bois peut suffire pour cuisiner toute la saison des pluies ». Ainsi, non seulement la corvée des femmes pour chercher du bois doit logiquement s'alléger mais aussi la pression anthropique sur les ressources ligneuses doit baisser en termes de prélèvements pour ouvrir la voie à une dynamique de reforestation soutenue, par ailleurs, par la RNA.



Photo 13: Fourneau amélioré et bois de chauffe

De la même manière, les prélèvements de bouses de vache qui servent traditionnellement de fertilisants organiques dans les champs pour servir de combustible et fabriquer les fourneaux améliorés doivent baisser en intensité sur le long terme. Ainsi, ce changement doit renforcer le processus de restauration de la fertilité des sols, surtout à travers la technique du zaï qui demande ce genre de matières organiques.

Comme ayant été décrit dans le contexte, les femmes de la commune de Ndiob sont confrontées à des difficultés de trouver du bois mort. De plus, il leur est interdit de couper les arbres sous peine d'amende de 100 000 à 200 000 F CFA. Elles se limitent aux arbustes coupés lors du débroussaillage des champs pour les travaux de l'hivernage. Les CVP sont là pour veiller au respect de cette interdiction, en collaboration avec les Services des Eaux et Forêts. Même les élagages sont strictement encadrés avec l'appui des communautés sous la houlette des CVP.

Cette politique de protection des arbres va de pair avec le programme de Régénération Naturelle Assistée (RNA) qui est pratiquée par des producteurs dans les parcelles, essentiellement autour du « kadd » qui est connu pour sa capacité de

contribution à la restauration de la fertilité des sols. Au final, proposer une alternative à travers les fourneaux améliorés permet de concilier à la fois la nécessité de régénérer les espèces ligneuses de la commune et l'obligation, pour les femmes, de disposer du combustible pour la cuisson tout en allégeant la pression exercée sur les ressources naturelles.

A l'opposé des précédents modes de cuisson (« *nopallé* » et système des trois pierres), l'énergie produite par consommation du bois ou de la bouse de vache n'est pas dispersée car la morphologie du fourneau amélioré ne permet pas la pénétration du vent de tous les côtés. Donc, le vent étant un accélérateur de consommation du combustible (bois ou bouse de vache) dont la pénétration est contrôlée sous la marmite grâce à la forme du fourneau amélioré, le combustible peut durer plus longtemps qu'avec le « *nopallé* » ou le système des trois pierres. Cela explique le fait que la cendre n'est pas dispersée dans la cuisine, soit par le vent, soit par la volaille en quête de nourriture. Elle est même valorisée par certaines femmes dans l'agriculture pour lutter contre les attaques des termites sur les racines du mil et contre la dégradation des sols. De plus, l'énergie est canalisée sous la marmite. Ce sont tous ces avantages liés à la morphologie du fourneau amélioré qui expliquent la rapidité, la propreté et l'homogénéité de la cuisson tant vantées par les femmes. D'après leurs témoignages, désormais, elles ont la possibilité de prendre leur bain avant de faire la cuisine. En effet, « *il y a beaucoup de repos avec le bili. Maintenant, quand tu cuisines, c'est comme si tu utilises le gaz. Ce n'est pas salissant. C'est très propre* », nous renseigne une femme du village de Thiew.

Cette rapidité est d'autant plus appréciée que les femmes vont aux champs pour les travaux pendant la saison des pluies, matin et soir. Elles ont moins de temps pour chercher beaucoup de bois ou de bouse de vache et sont pressées de faire la popote. Par ailleurs, il est souvent plus difficile de faire du feu avec du bois mouillé ou de la bouse de vache humide. Ce qui est très fréquent durant la saison des pluies. Les fourneaux améliorés ont permis de remédier à cela car ils gardent la braise active sous la cendre entre deux cuisines voire le lendemain. Cet avantage permet de garder le plat, la sauce ou la boisson (café ou thé) au chaud mais aussi de faire facilement du feu au retour des champs et/ou après la pluie.

Anecdote : *Une femme était battue par son mari pour cause de retard du repas. La cuisson était lente. Elle allait pourtant au champ et revenait faire la popote. Le repas doit être servi avant l'heure d'aller aux champs dans l'après-midi. Mais, c'était impossible avec l'ancien système de cuisson. Elle apportait le repas au champ car le mari ne pouvait pas attendre. Son mariage a été plusieurs fois menacé car elle quittait le domicile conjugal pour cause de disputes ou quand son mari la battait. Maintenant, d'après elle, tout est normalisé. Son mariage est sauvé grâce au fourneau amélioré car le repas est servi à temps. Les disputes ont cessé. Elle ne quitte plus le domicile conjugal.*

Avant, avec les anciens systèmes de cuisson, le vent entrainait de tous les côtés de la marmite et soufflait le feu. Étant donné que la plupart des maisons sont clôturées en palissades faites de tiges de mil et que la plupart des chambres ont des toitures en chaume ou en tiges de mil, les cas d'incendies étaient fréquents avec comme point de départ la cuisine qui elle-même est souvent faite de tiges de mil et de chaume. Avec les fourneaux améliorés dont la forme est beaucoup plus sécurisante face au vent car ce dernier ne peut plus souffler le feu dans tous les sens à cause

d'une seule porte d'entrée pour le combustible, les femmes ont dit relever la baisse des cas d'incendies. Elles ne seraient plus obligées de rester auprès de la marmite pour surveiller le feu ou les enfants.

Dans le même ordre d'idée, elles ont souligné également la baisse du risque de brûlure des enfants qui s'affairent en général autour de la marmite pour se réchauffer surtout en période de froid grâce à la maîtrise de la relation entre le vent et le feu par la morphologie du fourneau amélioré. De plus, le risque d'accident de renversement de la marmite par les enfants qui peuvent souvent trébucher contre le bois avec l'ancien système s'est également amoindri avec le fourneau amélioré. Malgré sa bonne appréciation par les femmes utilisatrices, plusieurs contraintes à l'encontre de la promotion des fourneaux améliorés ont été identifiées.

3.7.2 Fourneaux améliorés face à un ensemble de contraintes

D'abord, la saisonnalité constitue un facteur limitant pour la fabrication des fourneaux améliorés. En effet, les matières qui sont mobilisées sont plus disponibles et de meilleure qualité durant la saison sèche. Par conséquent, la production des fourneaux améliorés est fortement conseillée en cette période. Concernant l'argile, elle est gorgée d'eau durant l'hivernage même s'il est facile à creuser pour les femmes durant cette période. Or, cela n'est pas compatible avec le pillage et le tamisage car l'argile est souvent sous la forme d'une boue.

D'ailleurs, c'est aussi pendant l'hivernage que le risque de rupture d'argile de qualité est le plus prononcé. Dès les premières pluies, le semis commence, sauf celui du mil qui commence avant. Parfois, les paysans débordent en emblavant les surfaces de pâturages, en empiétant les marigots qui deviennent difficiles d'accès pour le bétail et pour d'éventuels prélèvements d'argile.

Puis, étant donné que les femmes vont aux champs, elles n'ont pas forcément le temps pour fabriquer des fourneaux améliorés durant la saison des pluies. De surcroît, elles ont du mal à mobiliser leurs garçons pour chercher du bois ou de la bouse de vache pour elles car leurs maris mobilisent ces derniers pour d'autres tâches, surtout champêtres, durant la saison des pluies.

De plus, la bouse de vache, une autre composante des fourneaux améliorés, se raréfie pendant la saison des pluies à cause du phénomène de transhumance des bovins vers le Djolof à la recherche de pâturages. En plus, le travail de transformation de la bouse de vache en sable par les bousiers n'est pas négligeable. Il diminue la quantité de matières disponibles pour la construction des fourneaux améliorés.

Sur un autre plan, la qualité de la bouse de vache du peu de bovins qui restent sur place n'est pas des meilleures car elle est affectée par la consommation d'herbes fraîches qui fait que la consistance est amoindrie, contrairement aux herbes sèches, aux tiges de mil sèches ou de la paille d'arachide séchée durant la saison sèche.

En plus de la saisonnalité qui circonscrit la fabrication des fourneaux améliorés dans la saison sèche, il y a une concurrence autour de la bouse de vache. Si cette matière organique sert pour la fabrication des fourneaux améliorés et de combustible pour la cuisson, elle sert également depuis belle lurette pour la fertilisation des sols à travers le système de parcage des troupeaux de bovins dans les champs avant l'hivernage. En effet, à la recherche de bouse de vache dans les

troupeaux, il est souvent interdit aux femmes de ramasser cette matière car elle est utile pour la fertilisation des sols. Ainsi, elles se rabattent sur les parcours des bovins à travers la brousse pour collecter quelques bouses de vache.

Par ailleurs, compte tenu des contraintes de fourrage pour le bétail, le « *khétakh* » de mil, une autre composante des fourneaux améliorés, est aussi consommé par les chevaux ou autres animaux dont les propriétaires n'ont pas assez de fourrage ou de paille d'arachide. D'ailleurs, la paille d'arachide est souvent vendue pour faire face aux dépenses de la période de soudure qui est assez critique pour certains ménages.

De manière générale, la pénibilité du travail de fabrication des fourneaux est liée à la recherche et à la préparation des composantes nécessaires à la confection des fourneaux. En effet, les femmes doivent disposer de moyens logistiques tels que la charrette, ou à défaut, elles vont chercher les matériaux de fabrication à pied dans la brousse. Or, la saison sèche étant mieux indiquée, pour les raisons déjà évoquées plus haut, le sol devient dur à creuser pour avoir de l'argile en quantité. Pour garantir la qualité de cette argile, il faut enlever la partie superficielle et creuser en profondeur. Ce qui devient pénible pour les femmes qui doivent creuser à la main dans un contexte de sol dur. Cela peut même créer des phlyctènes c'est-à-dire des ampoules aux mains.

Pour la bouse de vache, l'interdiction d'en prélever dans les troupeaux pour les besoins de fertilisation des sols fait que les femmes doivent parcourir de longue distance (à pied ou en charrette) à la quête de cette matière doublement importante (combustible et fabrication de fourneaux) pour elles. Parfois, certaines femmes vont jusqu'à Patar Sine, une commune frontalière avec celle de Ndiob, pour chercher de la bouse de vache. Pour parer aux difficultés liées à la saison des pluies, elles doivent en ramasser assez pour faire des stocks à l'avance.

A ces difficultés de recherche de l'argile et de la bouse de vache, s'ajoute la pénibilité du pilage de ces dernières qui se fait à la main à coups de pilon dans un mortier pour moudre l'argile et la bouse de vache sèches. Après le tamisage, le mélange est décrit comme difficile car l'argile est considérée comme une matière assez lourde à manier par les femmes. En effet, « *le travail est dur et ça demande de manger de la viande* », comme en témoigne une femme présidente d'un groupement féminin.

Le débat de la solidité ou de la fragilité des fourneaux améliorés se pose. Dans les villages enquêtés, les fourneaux sont décrits comme fragiles, plus fragiles que ceux qui se faisaient avant sans le moule, à Ndodji, Ndioudiouf, Soumnane et Thiew. Par contre, ils ont été décrits comme solides à Thiallé, Farare et Bacco Sérère. Comment expliquer et comprendre ce contraste alors que ces localités sont censées recevoir la même formation ?

A Soumnane, les fourneaux améliorés ont été décrits comme très fragiles. Dans ce village, le calcaire faisait partie des composantes à utiliser pour fabriquer des fourneaux pour des raisons déjà expliquées plus haut. Les femmes enquêtées pensent que c'est le calcaire qui est à l'origine de cette fragilité car il résiste moins à la chaleur qui peut facilement provoquer des fissures. Toutefois, à Ndioudiouf, les témoignages ont aussi convergé vers la fragilité des fourneaux améliorés. Pourtant, les fourneaux y ont été fabriqués sans calcaire mais avec uniquement de l'argile, du « *khétakh* » de mil et de la bouse de vache. Par conséquent, la thèse du calcaire

défendue par les femmes de Soumnane semble ne pas être la bonne hypothèse d'explication.



Photo 14 : Fourneau amélioré en état de délabrement

Partant de cela, une autre hypothèse est possible. Il s'agit de chercher des éléments d'explication de la fragilité des fourneaux améliorés en s'intéressant aux conditions de prélèvement de l'argile, à la technique de fabrication, par ricochet à l'assimilation des enseignements de la formation par les femmes, aux conditions d'utilisation et à l'entretien des fourneaux améliorés. En procédant plus haut à la description de la technique de fabrication des fourneaux améliorés, il est ressorti qu'il y a une divergence sur la quantification des composantes du fourneau amélioré, le temps de maturité du mélange humidifié des composantes et le temps d'attente, après démoulage, pour utiliser le fourneau.

En plus, dans certains villages comme Farare, il y a eu des pratiques consistant à amender la technique de fabrication des fourneaux améliorés qui sont censées renforcer le degré de solidité de ces derniers. De plus, les manières d'utiliser les fourneaux améliorés et de les entretenir influencent leur durée de vie. Par exemple, un fourneau amélioré prévu pour une petite marmite supportant une grosse marmite n'est pas une pratique qui plaide en faveur de la durée de vie de celui-ci. Il en est de même pour les manières de poser et d'enlever les marmites sur les fourneaux améliorés, encore plus pour le fait de colmater à temps un début de fissure.

Au final, en dépit d'avantages indéniables des fourneaux améliorés, la promotion de ces derniers est confrontée à des contraintes dont le traitement peut redynamiser la pénétration des fourneaux améliorés dans les villages et allonger leur durée de vie.

3.7.3 Synthèse analytique des fourneaux améliorés avec la méthode SEPO

FOURNEAUX AMELIORES	
FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Volonté politique de la Mairie et engagement de l'équipe technique municipale • Disponibilité des CVP • Réduction de la pression sur les ressources ligneuses • Amélioration de la qualité de cuisson des repas • Réduction du temps de cuisson • Réduction des incendies provenant des cuisines 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragilité des fourneaux améliorés • Immobilité des fourneaux améliorés • Pénibilité du processus de fabrication • Conflits d'usage autour des ressources composantes des produits de fabrication • Déficit de formation pour la démultiplication de la technologie • Qualité de l'argile utilisée
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des coupes abusives de bois • Retour du couvert végétal • Disponibilité de la matière première • Partenariat avec la maison des artisans 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotion du gaz butane • Désengagement de la commune dans la vulgarisation • Promotion des fourneaux artisanaux

Tableau 10 : Analyse SEPO des fourneaux améliorés

4 Recommandations pour mieux agir et mettre à l'échelle

Après avoir fait le diagnostic de toutes les expériences retenues dans cette capitalisation, un certain nombre de recommandations a été élaboré pour une meilleure appropriation et diffusion de l'ensemble des expériences ou activités étudiées ici. Ces recommandations sont consignées dans le tableau ci-dessous

4.1 Pour les CVP : formaliser, socialiser et donner plus de place

Il s'agit de doter les CVP d'une lettre de mission officielle précisant d'une part, la position institutionnelle, les missions et prérogatives ainsi que les moyens d'action et d'autre part, la nature et les modalités de leur arrimage avec la commune, les chefs de village ainsi qu'avec tout autre partenaire. Cette lettre de mission devrait être élaborée en concertation avec les intéressés. En plus, il faudrait mettre en place un dispositif technique d'appui au développement local durable et à la gouvernance dont la mission serait de coordonner, d'informer et d'animer les activités des CVP. Cette formalisation s'accompagnera de séances de formation des membres des bureaux des CVP et des chefs de village mais aussi l'élaboration du statut et des règlements intérieurs des CVP qui seront dotés d'une ligne budgétaire pour appui à leur fonctionnement tout en garantissant leur autonomie et leur relation de gouvernance avec la municipalité en affectant à une commission municipale, l'information et le suivi des CVP. Ce qui permettra d'institutionnaliser les dates de rencontres périodiques tous les 6 mois entre les CVP et le bureau municipal.

Il serait stratégique de faire davantage connaître les CVP aux populations et des partenaires en menant des activités de vulgarisation à travers des campagnes d'informations et d'échanges dans les villages, des consultations publiques locales sur les CVP mais aussi auprès de l'administration territoriale par la tenue d'une session spéciale du Conseil municipal portant sur les CVP, en présence des chefs de village et de l'administration territoriale et des services techniques de l'Etat.

Après une structuration et une formalisation plus poussées des CVP et leur reconnaissance dans l'architecture décisionnelle de la commune, il faut leur faire plus de place pour qu'ils jouent pleinement leur rôle. Ainsi, la position des femmes et des jeunes dans les instances décisionnelles des CVP devra être renforcée. Les CVP pourront être expérimentés dans l'élaboration du budget participatif et des

conventions locales sur la gestion des ressources naturelles, par exemple, de concert avec la Commission domaniale élargie ou autres Commissions. La constitution d'un Collectif des CVP avec un statut d'observateur lors des travaux du Conseil municipal peut être une manière d'opérationnaliser un système de gestion décentralisée et participative du développement de la commune. Ainsi, il s'agit de positionner les CVP comme support à une gestion de proximité car étant déléguaires de prérogatives de la part de la commune, ils constituent un outil de promotion du développement du village, une instance de ciblage, un interlocuteur pour toute intervention de développement dans le village, un outil de facilitation de l'accès aux services sociaux de base, un relais entre commune et populations, un organe de consultation sur toute intervention de la commune et des partenaires relative au développement.

4.2 Pour les Toolu kër : renforcer les capacités et le suivi technique

À la lecture du diagnostic effectué sur les *toolu kër* malgré qu'ils soient des initiatives balbutiantes, deux recommandations s'imposent. Il est en effet nécessaire voire crucial pour la pérennité des *toolu kër* d'investir dans le renforcement des compétences des membres. Que ce soit pour les *toolu kër* de type familial ou communautaire un tel investissement doit avoir lieu. D'abord, un renforcement des capacités techniques des femmes dans la conduite de périmètres maraîchers, de poulaillers mais également en techniques arboricoles. Ensuite, améliorer leurs compétences en gestion de micro entreprises de types agricoles et enfin dans l'identification des circuits commerciaux. Pour cela, la commune peut s'appuyer sur la présence du conseiller agricole et rural.

Que ce soit le *toolu kër* subventionné par l'ASRGMV, le PNUD ou la mairie, le constat est général sur l'absence de suivi technique des *toolu kër*. En réalité, les femmes sont très vite laissées à elles-mêmes alors que de tels projets nécessitent au moins un accompagnement à court et moyen terme. Ce manque de suivi entraîne un changement d'orientation par rapport aux objectifs de base qui sous-tendent l'esprit des *toolu kër*.

À cela s'ajoute la quantité de travail fourni par les femmes sans avoir des résultats probants. C'est pourquoi, il est important de doter les *toolu kër* de techniciens agricoles mais aussi de techniciens en maintenance des installations hydro-agricoles pour assurer un suivi personnalisé et de proximité et garantir la disponibilité de l'eau. En plus, il devient stratégique, pour renverser la tendance du désintéressement des femmes, de réfléchir à de nouvelles règles de gouvernance (affecter des lopins de terres, faire des planifications de campagne, etc.) pour motiver et inciter les femmes à s'investir davantage dans les *toolu kër*.

Une autre perspective pourrait permettre aux *toolu kër* de mieux valoriser les produits qui en sont issus. Compte tenu des conditions de production, le Système Participatif de Garantie (SPG) pourrait être un outil de valorisation permettant de mieux rémunérer les productrices et de faire la promotion du consommateur local.

4.3 Pour l'unité de transformation de céréales : sécuriser les marchés et communiquer sur la qualité des produits

Pour l'unité de transformation de céréales locales, plusieurs recommandations sont proposées à partir de limites identifiées à partir de l'analyse de l'expérience.

Pour la commercialisation, un travail de prospection des marchés est à faire car l'essentiel des ventes se fait localement au grès des passages de partenaires de la commune et de quelques proches parents vivant dans d'autres localités qui ont eu écho de la production. Au sein de la commune, la plupart des concessions ont l'habitude de transformer elles-mêmes les céréales et seuls quelques habitants s'approvisionnent au niveau de l'unité. Ce ne sont que les farines traditionnelles qui sont facilement vendues au niveau local. Cependant, la fin du projet de World Vision qui finançait la distribution gratuite a quelque peu fait rebuter les habitants à payer pour en disposer. Mais l'implication des relais communautaires dans la vente des produits et les résultats obtenus après les années de vente des farines nutritionnelles constituent une vraie publicité pour leur commercialisation.

Le point fort des produits de l'unité de transformation est sans nul doute la qualité bio mais il est peu mis en avant ni dans le pitch commercial ni sur les emballages. Et pour plus de cohésion dans la démarche de respect de l'environnement, une transition vers les emballages biodégradables devrait être la voie à suivre. D'ailleurs, une première piste de collaboration est en discussion avec une coopérative agricole de producteurs bio basée dans la région de Diourbel et qui s'active dans la commercialisation et l'exportation de produits bio d'origine sénégalaise. Au-delà de la vente des produits, la coopérative propose un renforcement de capacités pour s'aligner sur les normes de sécurité et d'hygiène internationales. A ce titre, il est important de procéder à des analyses et de disposer d'autorisation de fabrication et de mise en vente (FRA) pour élargir les marchés d'écoulement. La commune de Ndiob pourrait nouer des relations de partenariat avec l'Institut de Technologie Alimentaire (ITA) de Dakar.

L'autre proposition serait d'établir des points de vente dans des zones stratégiques de la commune comme au niveau de la mairie pour permettre aux visiteurs d'accéder plus facilement aux produits. A ce titre, des relations commerciales peuvent être nouées avec des boutiques et points de grande distribution (supérettes, super marchés, stations-services). Sur ce point, la commune de Ndiob vient d'aménager une boutique « *Garab sa garab* » et un restaurant dans le but de valoriser la pharmacopée traditionnelle, les produits des *toolu kër* et le consommer local. Egalement, il serait stratégique de créer les conditions de participation à des Foires de promotion du consommer local pour mieux positionner les produits sur différents marchés et nouer des contacts avec d'autres partenaires.

Pour les unités traditionnelles de fabrication de savons à base de plantes médicinales, trois recommandations majeures sont identifiées à partir de quelques faiblesses décelées. Un travail sur l'identification des marchés potentiels et réels est à mener pour capter davantage de marché. Si la vente par bouche à oreille a pu jusqu'à présent faire tourner l'unité de Thiallé, l'augmentation considérable de revenus pour un impact sur l'autonomisation des membres ne pourra se faire avec un marché limité à des ventes ponctuelles. Par contre, à Loukouk, pour la vente, les femmes ont déployé une petite routine en profitant de celles qui vont vers les marchés hebdomadaires (*louma*) régulièrement pour y vendre les savons, tout en assurant l'approvisionnement local.

Pour ce qui est de l'unité de Loukouk, la gestion n'est pas formalisée et est à la charge des aînées de la famille qui, après la formation, ne pouvant plus participer

aux activités champêtres, ont été les premières à se lancer dans la production de savon. Maintenant que l'unité est mise en place, le travail a été ouvert aux autres femmes du village qui constituent souvent les enfants ou les belles filles de la famille. Une trésorière a été choisie mais elle n'est pas encore outillée à la tenue des comptes. Par ailleurs, les femmes présentent des limites pour exploiter, manipuler au mieux les équipements mis à leur disposition pour la améliorer la production de savon. Par conséquent, il est nécessaire de renforcer leurs capacités techniques en gestion de comptes d'exploitation mais aussi dans l'utilisation des machines.

Etant donné que la fabrication de savon se fait à partir de plantes médicinales, il est stratégique, si on veut pérenniser l'activité, de veiller à la protection et au renouvellement des plantes médicinales dans la commune. En effet, la commune peut encourager les pratiques agricoles qui tiennent compte de la préservation de ces plantes ou les promouvoir dans le cadre de sa stratégie de reboisement dans les villages.

Enfin, les conclusions des restitutions communautaire et populaire ont montré qu'il est nécessaire d'aller vers une formalisation plus poussée des unités de production de savon. En effet, des analyses en laboratoire sont nécessaires pour pouvoir déterminer des fiches techniques de production et de déterminer le dosage. En plus de cela, il est stratégique de travailler à disposer un emballage de qualité qui permet de faire la promotion du savon.

4.4 Pour la pratique du zaï : agir plus sur la pénibilité et la charge de travail

Logiquement, les axes d'interventions doivent se caler sur les points critiques qui entravent une large adoption de la pratique du zaï chez les producteurs de mil de la commune de Ndiob. Pour cela, il conviendrait pour les autorités municipales d'agir sur la pénibilité et le temps de travail liés à la pratique du zaï. A cet effet, il faudrait davantage mécaniser la pratique du zaï en augmentant considérablement le nombre des machines zaï pour que les producteurs puissent y accéder assez tôt. De plus, une mécanisation assez développée de l'ensemble des étapes de la pratique du zaï fera que cette dernière devienne moins consommatrice en travail manuel et en temps. D'ailleurs, *« dans certaines conditions, le zaï mécanisé a pu permettre au producteur un accroissement significatif de son revenu [...] et la réduction importante des temps de travaux. »*¹¹

Dans cette perspective, la commune de Ndiob, sous le leadership de son maire, pourrait étudier les possibilités de fabriquer la machine zaï au Sénégal en nouant des partenariats avec les industriels de matériels agricoles, comme la Société Industrielle Sahélienne de Mécanique, de Matériels Agricoles et de Représentations (SISMAR) ou la Société de Commercialisation de Matériels Agricoles du Sénégal (SOCOMAS), au lieu de continuer à les importer de la Chine (projet d'acquérir 35 machines supplémentaires importées de la Chine). Cette orientation cadre mieux avec le paradigme de l'autonomisation de la commune dans sa marche vers la transition agroécologique.

¹¹ <http://agroecologie-solidarite.org/wp-content/uploads/2018/11/Fiche-technique-5-La-technique-du-zai.pdf>

Par ailleurs, il faudrait agir sur l'accessibilité suffisante de la matière organique de qualité. Pour 1 hectare, il faudrait 15 charrettes de fumier ou de matières organiques. Même si la pratique du zaï contribue à rationaliser et à économiser la matière organique, il n'en demeure pas moins que certains paysans sont confrontés à l'insuffisance de matières organiques mais aussi à la moindre qualité de ces fertilisants organiques. Or, la pratique du zaï est dépendante de la matière organique. Et il y a un début de concurrence entre l'énergie combustible et la fertilisation organique au sujet de certaines matières organiques de la commune.

En effet, les femmes de la commune de Ndiob, confrontées à une pénurie de bois et à la mesure d'interdiction de couper du bois vivant, se rabattent sur de la bouse de vache qui leur sert de combustible dans les ménages alors que cette matière est plus indiquée et sert de fertilisant pour endiguer le processus de dégradation des sols. Il en est de même pour la coque d'arachide après décorticage. Par ailleurs, le « *khétakh* » de mil est consommé par le bétail, les tiges de mil servent de palissades pour clôturer les maisons ou faire des toitures des cases mais aussi de fourrage pour le bétail, surtout en début d'hivernage, en attendant d'avoir de l'herbe fraîche en quantité alors que ces matières organiques servent et peuvent servir à fabriquer du compost pour le zaï.

Sous ce rapport, il faudrait que la commune élabore un plan de production du compost pour les paysans en développant un partenariat public privé avec des acteurs comme Éléphant Vert ou Biotech Sénégal. A défaut, elle pourra tirer profit de la politique de subvention des engrais organiques du Gouvernement du Sénégal pour soutenir la transition agroécologique.

A l'instar de toute innovation, il faut un temps d'appropriation pour les destinataires pour cerner et assimiler les rouages de la pratique du zaï. Si certains paysans ont pu montrer qu'ils maîtrisent la technique du zaï, beaucoup d'autres ont manifesté des lacunes. A titre d'exemple, le fait d'utiliser de la matière organique non décomposée ou ne pas couvrir d'une couche superficielle de sable la matière organique déposée dans les poquets témoigne à suffisance un déficit de la maîtrise de la technique du zaï. Dans certains cas, les graines de mil ne poussent même pas alors que dans d'autres, les rendements ne sont pas au rendez-vous même si l'étape de la germination est franchie avec succès.

A cela s'ajoute la difficulté à respecter, dans la pratique, le diamètre, la profondeur, le taux de remplissage des poquets, etc. Pourtant, tous ces éléments techniques concourent au succès du zaï au moment de la récolte. S'ils ne sont pas scrupuleusement respectés, des menaces réelles pèsent sur les rendements et la qualité de la récolte. En effet, des études ont montré que la taille du poquet et le type d'amendement (quantité et qualité) ont une influence directe sur la germination et le rendement des cultures (Bayen et *al*, 2011).

Par ailleurs, concernant le fonctionnement et l'utilisation de la machine zaï, il y a manifestement des lacunes d'ordre informationnel et pratique. En effet, pour rappel, les paysans ne savaient pas comment utiliser la machine zaï car ils n'avaient pas l'information qu'il fallait associer de l'huile-moteur à l'essence pour un fonctionnement optimal économe en termes de consommation de carburant et qui prémunit contre les pannes fréquentes.

En plus, dans les programmes de renforcement de capacités, il faudrait cibler davantage les plus jeunes car la pratique zaï, qu'il s'agisse du creusage des poquets à la main ou avec la machine, est plus pénible pour les personnes âgées que les plus jeunes. En d'autres termes, l'avenir du zaï est perché sur les épaules ou logé entre les mains des jeunes de la commune de Ndiob. A cette orientation juvénile, il faudrait incorporer dans les programmes de renforcement des capacités la technique du compostage. A ce titre, le travail déjà effectué par le Projet des Services des Entreprises de Mil financé par le Département de l'Agriculture des États Unis (USDA/PSEM) mis en œuvre par l'ONG *The National Cooperative Business Association* CLUSA (NCBA CLUSA) en matière d'initiation des paysans à la technique de production du compost dans la commune de Ndiob peut servir de référence.

4.5 Pour la RNA : lutter contre les termites et réfléchir à des conventions locales de gestion des zones en RNA

Les termites constituent l'une des principales préoccupations des producteurs dans la mise en œuvre de la RNA. En effet, les jeunes pousses sont très souvent attaquées avant même de se développer par l'intermédiaire des tuteurs, ce qui constitue un frein majeur à la RNA. C'est pourquoi la Mairie et ses partenaires notamment World Vision et IED Afrique devraient se consacrer à l'élaboration d'une technique efficace de lutte contre les termites. Une assistance auprès de la *Direction de la Protection des Végétaux* pourrait être envisagée par la Mairie.

L'une des conditions déterminantes pour le maintien de la pratique de RNA et de ses impacts dans la commune réside dans le mode de gestion des espaces concernés. En effet, il est important que les champs ou les zones de friche mises en RNA soient exploités de manière rationnelle. Pour cela, la commune devrait s'appuyer sur les CVP pour établir des conventions locales pour une gestion rationnelle et non conflictuelle de ces zones en y créant aussi des Commissions de surveillance des ressources naturelles qui pourront être en charge de la matérialisation des parcours de bétail et porter la création d'autres si c'est nécessaire, en concertation avec les différents acteurs dont les services des Eaux et Forêts pour réduire considérablement l'impact de la divagation des animaux sur les espèces en RNA.

Par ailleurs, il est important de favoriser les visites d'échange entre les sites, les pays pour découvrir d'autres pratiques, surtout le décret sur la RNA pour booster les politiques concernant le statut de l'arbre régénéré par le paysan dans sa parcelle. A ce titre, le cas du Niger sur la RNA peut servir d'exemple. Les visites entre les sites peuvent favoriser l'éducation par les pairs pour mieux vulgariser les bonnes pratiques de reverdissement.

Si ces aspects contribuent à la consolidation des acquis de la RNA, il est nécessaire de vulgariser davantage le Code forestier. Les CVP pourront servir de cadre pour mieux former les producteurs à l'environnement juridique qui caractérise les arbres et réfléchir à des pistes de valorisation de la RNA par le Code forestier. En plus des CVP, la radio Ndiob FM, « *La voix de la Nature* » peut servir de support de communication.

4.6 Pour les fourneaux améliorés : communiquer, renforcer les capacités et motiver les relais formateurs

En partant des contraintes identifiées, il est possible de faire quelques propositions d'actions à engager par les autorités municipales de Ndiob qui font la promotion des fourneaux améliorés dans le cadre de sa dynamique de transition agroécologique.

Il y a eu une discordance sur le processus et la technique de fabrication des fourneaux améliorés, en ce qui concerne le pilage, le tamisage, la composition, le dosage des matériaux de fabrication, le temps d'attente avant utilisation, etc. Cela montre une compréhension et une assimilation différente et déficitaire de la technique de fabrication standard des fourneaux améliorés alors que les villages concernés ont suivi la même formation pour la même technique.

La conclusion qui s'impose est qu'il y a une nécessité d'harmoniser la formation et de renforcer les capacités techniques des femmes, en privilégiant les villages où la pénétration et la durée de vie des fourneaux améliorés semblent être en difficulté.

L'autre option consiste à revoir la pertinence de la généralisation de la technique de fabrication standard des fourneaux améliorés pour essayer de tenir compte des représentations et des pratiques spécifiques dans chaque localité pour une meilleure pénétration et adoption de la technologie proposée.

L'organisation sociale du travail au sein des familles a fait que les femmes se chargent de la cuisine. C'est la raison pour laquelle, la construction des fourneaux améliorés a été considérée comme l'affaire des femmes, uniquement. Or, la pénibilité de la collecte des composantes du fourneau amélioré, notamment l'argile de qualité incite à revoir cette division du travail pour apporter de l'aide aux femmes en impliquant les hommes et les garçons dans la fabrication des fourneaux améliorés, notamment aux stades du creusage, du pillage et du moulage. Toutefois, au moment du creusage, il est important que les garçons soient accompagnés par des adultes pour garantir la qualité de l'argile c'est-à-dire de l'argile limoneuse à prélever en profondeur.

En s'impliquant dans la fabrication des fourneaux améliorés, les hommes montreront la voie aux garçons qui sont d'ailleurs difficilement mobilisables par leurs mamans parce que leurs pères les chargent d'autres responsabilités que d'aider leurs mamans dans les tâches, surtout quand c'est en rapport avec la cuisine et la cuisson. Pour ce faire, il est nécessaire de faire un travail de sensibilisation et de pédagogie auprès des hommes et des garçons pour qu'ils s'impliquent dans la construction des fourneaux améliorés.

Pour booster la pénétration des fourneaux améliorés, après avoir renforcé la formation, il convient d'augmenter le nombre de relais formateurs et de moules pour atteindre au moins un relais et une machine par village ou hameau. Cela aura l'avantage de créer un service de proximité et de couper court à d'éventuelles suspicions sur la qualité des fourneaux qui peuvent naître du fait qu'une femme relais d'un village aille construire des fourneaux améliorés pour d'autres villages. A Ndioudiouf, les femmes préconisent la formation des femmes du village pour la fabrication des fourneaux améliorés au lieu de « *former d'autres femmes d'autres villages pour venir les former et fabriquer des fourneaux de mauvaise qualité* ».

En plus, dans les nouvelles stratégies de démultiplication, il est souhaitable d'améliorer les conditions d'intervention des relais qui seront chargés de fabriquer des fourneaux en cas de besoin dans les villages en leur proposant une indemnité passant de 10 000 F CFA pour l'ensemble des séances de formation d'une zone polarisant plusieurs villages (il y en a 4 à Ndiob) à 3 000 F CFA par fourneau amélioré construit par le formateur.

Par ailleurs, il est nécessaire de faire le suivi régulier de la dynamique de diffusion des fourneaux améliorés et de la durabilité de l'initiative. En effet, compte tenu de la fragilité évoquée par certaines femmes, le nombre de fourneaux améliorés construits dans les ménages ne suit pas forcément une courbe haussière mais plutôt une évolution en dents de scie si les fourneaux détruits ne sont pas automatiquement remplacés. Par conséquent, augmenter le nombre de relais formateurs et de moules et revaloriser les conditions d'intervention créeront les conditions de combler facilement le gap.

Que les fourneaux améliorés soient solides ou fragiles, les femmes des villages enquêtés ont manifesté le désir d'accéder au gaz ou aux fourneaux « *Jambar* » car elles pensent que c'est plus moderne. A ce sujet, il existe une perception, une représentation négative qui entoure la bouse de vache qui sert à la fois de combustible et de matériau de fabrication des fourneaux améliorés. « *La bouse de vache n'est pas civilisée. On ne doit pas cuisiner avec* », soutiennent certaines femmes. Pour se départir de cette représentation négative, elles aspirent aux fourneaux « *Jambar* » dont le combustible est, en plus du bois, le charbon ou de la sciure de bois qu'on trouve dans les menuiseries d'où la perspective de les acheter et importer.

Ce faisant, le principe de l'autonomie qui est derrière l'initiative des autorités municipales sera affectée car en cas de destruction, les femmes ne seront pas autonomes pour en fabriquer pour elles-mêmes. En plus, elles seront dépendantes de l'achat du charbon sans compter le prix du fourneau « *Jambar* » qui coûterait plus cher (le petit modèle serait à 7 500 F CFA) que le fourneau amélioré. Cette option pourrait aller même à l'encontre de la dynamique de régénération du couvert végétal enclenchée grâce à la RNA, au reboisement et à l'interdiction de couper du bois vivant car il en faut pour produire du charbon.

En somme, en tant qu'institution politique, la Mairie, à travers les autorités municipales, doit engager une stratégie de communication pour mieux faire comprendre le fondement et les principes qui gouvernent sa démarche de développement local. Cependant, l'aspiration des femmes à la « modernité » semble légitime d'où la nécessité de nourrir ce dialogue politique et citoyen autour des principes, des orientations et des stratégies de développement local de la commune de Ndiob qui s'est inscrite dans une dynamique de transition agroécologique. A ce titre, les CVP, « *un levier, un bras technique de la mairie* » pourraient servir de cadre de dialogue pour mieux faire comprendre les stratégies de développement des autorités municipales tout en faisant remonter les aspirations de la base vers les instances de gouvernance dotées de pouvoir de décision.

Conclusion générale : initier des expériences agroécologiques, capitaliser, mettre à l'échelle et planifier le développement

La commune de Ndiob a développé un faisceau d'initiatives pour s'engager dans une dynamique de transition agroécologique. Les initiatives sont portées par le Conseil municipal, avec l'appui des acteurs, à partir des moyens publics et de l'appui des partenaires.

Initiative municipale d'un développement territorial intégré

Cet ensemble d'initiatives a débuté par l'agroécologie avec le processus de sensibilisation et de formation pour aller vers la pratique du zaï, par exemple, dans le but de lutter contre l'érosion, de réduire l'espace cultivé, d'économiser l'eau, de résister à la pause hydrique en conservant mieux l'humidité dans le sol. Dans cette lancée, s'ajoutent la mise en place d'unités de transformation des céréales locales associées à une politique de consommation locale (plats traditionnels et produits locaux), un vaste plan de reverdissement avec une forte activité de reboisement, la promotion de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) sur beaucoup d'hectares avec des résultats jugés positifs par les agriculteurs, la promotion de fourneaux améliorés dans les ménages de Ndiob.

Pour s'inscrire dans une dynamique de transformation territoriale, les femmes sont formées pour fabriquer leurs propres fourneaux à partir des matières locales. La promotion de l'éducation environnementale à travers la radio « *La voix de la nature* », le soutien au développement des centrales solaires pour prendre en charge au moins ¼ des besoins en énergie de la commune sont autant d'initiatives qui concourent à la transition agroécologique dans une gouvernance participative et inclusive mais aussi grâce une approche territoriale intégrée pour créer des effets d'entraînement sur toute l'économie communale qui est appelée à devenir verte comme décliné dans la vision politique.

Capitalisation d'initiatives agroécologiques pour conseiller le politique

Ce travail de capitalisation a permis de mettre en exergue le volontarisme politique et l'approche de développement territorial intégré adopté par la municipalité de Ndiob pour aller vers une transition agroécologique. En effet, l'ensemble des initiatives de développement ciblées par la capitalisation a essayé de mettre en cohérence la gouvernance territoriale (les Comités Villageois Paritaires) avec la sécurité alimentaire et l'autonomisation des communautés (les *Toolu kër*, l'unité de transformation de céréales et les savonneries traditionnelles) et la gestion des ressources naturelles adossée à l'adaptation au changement climatique (la pratique du zaï, la RNA, les fourneaux améliorés).

Pour passer à l'échelle ces initiatives de développement local basées sur la transition agroécologique, il est nécessaire de faire le point après un temps de mise en œuvre dans les terroirs de la commune de Ndiob. C'est ainsi que l'équipe technique de l'IPAR, dans le cadre de son Programme « *Evidences Policy Making* », a répondu favorablement à la demande des autorités municipales de Ndiob en apportant un appui technique pour la capitalisation de 7 expériences de développement portées par les villages de Ndiob.

Mise à l'échelle d'initiatives agroécologiques

Les grandes lignes des résultats de cette capitalisation montrent que les populations sont dans l'ensemble assez réceptives aux innovations proposées même s'il peut y avoir quelques poches de résistance dues peut-être à l'incompréhension. De plus, les initiatives de développement proposées semblent apporter de la plus-value aux populations. Les CVP apparaissent comme un instrument d'amélioration de la gouvernance territoriale sur plusieurs aspects de développement de la commune de Ndiob dans la mesure où ils contribuent à créer les conditions d'une participation active des populations au processus de décision tout en allégeant la charge des chefs de village et en facilitant le travail de l'équipe municipale. Cependant, les CVP sont appelés à davantage se formaliser et se faire reconnaître par l'administration territoriale pour jouer pleinement leur rôle dans la gouvernance de la commune.

Si les *toolu kër* se présentent comme une alternative contributive à la sécurité alimentaire et un levier favorable à l'émancipation des femmes et des communautés, les fourneaux améliorés constituent une opportunité pour alléger le travail des femmes et le prélèvement de bois sur les ressources forestières ligneuses dans un contexte de désertification et de changement climatique. A ce titre, la RNA constitue également une stratégie de lutte contre le déboisement et pour la régénération du couvert végétal tout en contribuant à la restauration de la fertilité des sols déjà appauvris par des pratiques culturales jadis peu regardant sur l'environnement. Par conséquent, la logique d'intervention plurielle semble mieux adaptée en associant le *zai* qui dispose les avantages de s'adapter à un contexte de déficit pluviométrique et/ou de dégradation des sols pour améliorer les rendements agricoles. Cependant, la diffusion de toutes ces initiatives de développement doit bénéficier d'un renforcement de capacités des acteurs, d'une communication et surtout d'une stratégie d'allègement de la pénibilité du travail et de diminution de la charge de travail souvent liées aux systèmes de production agroécologiques.

A l'approche de développement intégré adoptée par la commune de Ndiob, il faut ajouter l'approche chaîne de valeur agricole même s'il subsiste quelques incertitudes autour du maillon de la commercialisation. En effet, des initiatives comme l'unité de transformation des céréales et de transformation de plantes médicinales pour produire du savon sont des sources de revenus supplémentaires surtout pour les femmes mais aussi une stratégie de valorisation des ressources du terroir dans une perspective de souveraineté et de sécurité alimentaires. Toutefois, à l'instar des autres initiatives, elles restent confrontées à un déficit de formation des acteurs, à la sécurisation des matières premières nécessaires à la transformation qui est à la source de la création de valeurs ajoutées et à la lancinante question de la commercialisation.

En somme, les grandes tendances qui se dégagent sont relatives à la pénibilité et à la charge de travail dans les systèmes agroécologiques, au manque de formation professionnelle et technique des acteurs, à la sécurisation des matières premières et des marchés d'écoulement de la production, en plus du nécessaire accompagnement de la puissance publique et des partenaires au développement pour soutenir les efforts fournis par les acteurs.

Perspectives de planification du développement à Ndiob

Le Plan de Développement Communal (PDC) de Ndiob arrive à terme en 2023. Par conséquent, il va falloir élaborer un autre document de développement. Ayant expérimenté des initiatives de développement local sur la base d'une volonté de s'engager dans une dynamique de transition agroécologique, la commune de Ndiob voudrait valoriser cette expérience en promouvant le développement endogène notamment des systèmes alimentaires durables territorialisés.

Dans cette optique, la capitalisation portant sur quelques initiatives phares de développement local n'est qu'une première étape dont les résultats devront alimenter le contenu du futur PDC. Naturellement, l'IPAR reste disposée à accompagner la commune de Ndiob, avec d'autres partenaires tels que l'Agence Régionale de Développement (ARD), ENDA PRONAT, etc. pour l'élaboration participative, inclusive et multi-acteurs de son Plan stratégique de développement. En attendant, il est possible de mettre le focus sur l'élaboration d'un plan d'actions axé sur le dénominateur commun des insuffisances notés c'est-à-dire le renforcement de capacités des acteurs.

Ressources documentaires exploitées

- Agroécologie et Solidarité, 2018, *La technique du zaï*, Fiche technique n°5
- Ba A. F. et Sall S., 2007, *Du terrain au partage : manuel pour la capitalisation des expériences*, Dakar, IED Afrique, ILEIA
- Bayen Ph. et al., 2011, « Effet du zaï amélioré sur la productivité du sorgho en zone sahélienne », *Vertigo*, vol. 11, n°3, DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.11497>
- Beaud S. et Weber F., 2003, *Guide de l'enquête de terrain : produire et analyser des données ethnographiques*, Paris, La Découverte
- Bouvier A., 2007. « Démocratie délibérative, démocratie débattante, démocratie participative », *Revue européenne des sciences sociales*, n°136, pp.5-34
- Commune de Ndiob, 2020, *Atelier de bilan et de planification des initiatives de développement de la commune de Ndiob*, 23-24 février
- Commune de Ndiob, 2018, *Plan de Développement Communal (PDC) de Ndiob 2019-2023*, Ndiob, IED et ARD Fatick
- ENDA PRONAT, 2021, *Rapport campagne hivernale 2020-2021 : suivi des champs d'expérimentation de la technique du trou zaï dans 8 villages de la commune de Ndiob*, Dakar
- ENDA PRONAT, 2020, *Ndiob, une commune résiliente*, CARI
- Girard Ch., 2011. « La démocratie doit-elle être délibérative ? », *Archives de Philosophie*, n°74, 2011, pp. 223-240
- KEK-CDC Consultants, 2015, *SEPO-Auto-évaluation basée sur l'appréciation des Succès, Echecs, Potentialités et Obstacles*, Zurich
- Le Goff A., 2011. « Vers une approche pragmatiste et critique de la démocratie délibérative », *Presses Universitaires de France*, « Cités » 2011/3 n°47-48, pp. 263-266
- Musselin C., 2005, « Sociologie de l'action organisée et analyse des politiques publiques : deux approches pour un même objet ? », *Revue française de science politique*, vol. 55, n°1, pp. 51-71
- Ndiaye S., 2017, *Etude de capitalisation des dynamiques de conseils de quartier. L'expérience de la ville de Saint- Louis*, ADC/Commune de Saint- Louis
- Ndiaye S., 2011. « Itinéraire et innovations sociales en milieu associatif: l'expérience du Sénégal », *Revue Nouvelles pratiques sociales*, UQAM, Canada, Volume 23, n°1, pp. 192-205
- Neveu C., 2011. « Démocratie participative et mouvements sociaux : entre domestication et ensauvagement ? », De Boeck supérieur, « Participations », n°1, pp. 186- 209
- Olivier de Sardan J.-P., 2004, « La rigueur du qualitatif. L'anthropologie comme science empirique », *Espaces Temps*, n°84-86, pp. 38-50
- Roose E. et al., 1995, « Le zaï, une technique traditionnelle africaine de réhabilitation des terres dégradées de la région soudano-sahélienne (Burkina Faso) », in Pontanier R. et al., *L'homme peut-il refaire ce qu'il a défait ?* Paris, John Libbey

Eurotext/ORSTOM, Coll. Science et changements planétaires/Sécheresse, pp. 249-265

Toukara S. et *al.*, 2021. *Le programme d'aide alimentaire d'urgence de l'état du Sénégal dans le contexte de la Covid-19 : étude qualitative des opérations de mise en œuvre*, Dakar, IPAR

Villeval P. et Lavigne Delville P., 2004, « Capitalisation d'expériences...expérience de capitalisations : comment passer de la volonté à l'action ? », *Traverses*, n°15, Paris, Lyon, Nogent-sur-Marne, Edition du Groupe Initiatives, Handicap International et GRET