



PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DU
COMMERCE EQUITABLE EN AFRIQUE DE L'OUEST

RAPPORT FINAL DES DISPOSITIFS LOCAUX DE RECHERCHE-ACTION AU BURKINA FASO DES COOPERATIVES NUNUNA, TON, COOPAKE ET UGF-CDN



NOVEMBRE 2018

Approuvé par	Sylvain THIOMBIANO	Consultant Principal		
Rédigé par	Sylvain THIOMBIANO	Expert Energéticien Tel : 78 23 83 84 Email : thiombianosylvain@yahoo.fr	Nov. 2018	
Rédigé par	DANGO Abou	Assistant Consultant Principal Expert Forestier Tel : 78 89 90 80 Email : dangobou@yahoo.fr	Nov. 2018	
Rédigé par	Magloire NANA	Assistant Consultant Principal Expert Energéticien Tel : 79 28 24 64 Email : m.nana@aseafrique.com	Nov. 2018	
Suivi par	Richard BATIENO	Assistant Technique National Projet EQUITE	Nov. 2018	
	Prénom - Nom	Fonction - Contact	Date	Visa

LISTE DES ABREVIATIONS

AFD : Agence Française de Développement

AVSF : Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières

BKF : Burkina Faso

CAF : Chantier d'Aménagement Forestier

CAF-SOS : Chantier d'Aménagement Forestier du Sud-Ouest-Sissili

CEDEAO : Communauté Economique des États de l'Afrique de l'Ouest

CILSS : Comité Inter –Etat de Lutte contre la sécheresse dans le Sahel

COOPAKE : COOPérative Agricole du KEnédougou

CSLP : Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (2002-2006)

CVD : Conseils Villageois de Développement

DGEF : Direction Générale des Eaux et Forêts

DREEVCC : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique

DT : Direction Technique

ESR : Equitable, Solidaire et Responsable

FAF : Fond d'Aménagement Forestier

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

FDR : Fond De Roulement

FENAOP : Fédération Nationale des Opérateurs des Produits ligneux et non ligneux

FFEM : Fond Français pour l'Environnement Mondial

FNUGGF : Fédération Nationale des Unions des Groupements de Gestion Forestière

FTA-WAN : Fair Trade Africa – West Africa Network

GGF : Groupements de Gestion Forestière

GIE : Groupement d'Intérêt Economique

HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point

IFN2 : Inventaire Forestier National N°2

LaBEV/UO : Laboratoire de Biologie Végétale de l'Université de Ouagadougou

MECV : Ministère de l'Environnement du Cadre de Vie

OP : Organisation des Producteurs

PADECEAO : Projet d'Appui au Développement du Commerce Équitable en Afrique de l'Ouest

PAN/LCD : Plan d'Action National de Lutte contre la Désertification

PASF : Programme d'Appui au Secteur Forestier

PFNL : Produits Forestiers Non Ligneux

PNAF : Programme National d'Aménagement des Forêts

PNCE-B : Plate-forme Nationale de Commerce Equitable du Burkina Faso

PNUD : Programme des Nations unies pour le Développement

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PRCC : Programme de Renforcement des Capacités Commerciales

TOD : Textes d'Orientation de la Décentralisation

UAF : Unités d'Aménagement Forestier

UGF-CDN : Union des Groupements Féminins "Ce Dwane Nyee"

UGGF : Union des Groupements de Gestion Forestière

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

WFTO : World Fair Trade Organization

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de présentation des organisations porteuses des différents projets et leur répartition géographique par pays	12
Figure 2 : Organigramme du CAF-SOS.....	24
Figure 3 : Des membres des trois Groupements féminins de Toébila	35
Figure 4 : Membres des GGF et des Groupements féminins de Toébila au niveau du Parc à karité de Toébila.	36
Figure 5 : Carte.....	36
Figure 6 : Proportion des hommes et des femmes au sein de l'Association TON	47
Figure 7 : Diagramme processus production de la mangue séchée au sein de l'Association TON.....	48
Figure 8 : Réception des mangues fraîches des vergers.....	49
Figure 9 : Bilan matière réception des mangues des vergers.....	49
Figure 10 : Bilan matière murissement des mangues	50
Figure 11 : Triage des mangues mûres saines.....	50
Figure 12 : Bilan matière étape triage des mangues mûres.....	51
Figure 13 : Lavage des mangues mûres saines.....	52
Figure 14 : Bilan matière étape lavage des mangues mûres saines	52
Figure 15 : Epluchage des mangues mûres saines lavées	52
Figure 16 : Bilan matière étape épluchage des mangues mûres saines lavées	53
Figure 17 : Découpage des mangues mûres saines épluchées	53
Figure 18 : Bilan matière étape découpage des mangues mûres saines épluchées.....	54
Figure 19 : Illustration de la gestion des déchets (des peaux, noyaux et mangues abimées) au sein de l'Association TON Avant (à gauche) et après (à droite) le projet EQUITE	55
Figure 20 : Mise sur claies des pulpes de tranche des mangues mûres	56
Figure 21 : Bilan matière étape mise sur claies des pulpes de tranche des mangues mûres.....	56
Figure 22 : Les deux types de séchoirs (à gauche l'ancien séchoir Attesta et à droite le nouveau séchoir SK72).....	57
Figure 23 : Bilan matière étape séchage des pulpes de tranches de mangues mûres saines	57
Figure 24 : Triage et conditionnement des pulpes de tranches de mangues mûres saines séchées	62
Figure 25 : Diagramme bilan synthèse du processus production de la mangue séchée au sein de l'Association TON.....	65
Figure 26 : Proportion des hommes et des femmes au sein des unités de transformation de la COOPAKE	70
Figure 27 : Diagramme processus production des amandes de cajou au sein de la COOPAKE.....	71
Figure 28 : Chaudière à bois.....	73
Figure 29 : Chaudière à coques d'anacarde et les deux (02) autoclaves.....	73
Figure 30 : Cuisson des noix de cajou dans les deux (02) autoclaves	74
Figure 31 : Concassage des noix de cajou fragilisées	75
Figure 32 : dénoyautage des noix de cajou fragilisées concassées	75
Figure 33 : Bilan matière étape décortilage des noix de cajou fragilisées	76
Figure 34 : Ancien séchoir Attesta (à gaz) de séchage des amandes d'anacarde décortiquées.....	77
Figure 35 : Chargement des amandes d'anacarde décortiquées sur des claies et acheminement dans le local de choc thermal.....	78
Figure 36 : Bilan matière étape décortilage des noix de cajou fragilisées.....	78

Figure 37 : Dé pelliculage des amandes d’anacarde séchées.....	79
Figure 38 : Bilan matière étape Dé pelliculage des amandes séchées	80
Figure 39 : Classification des amandes d’anacarde séchées Dé pelliculées	81
Figure 40 : Bilan matière étape Classification des amandes d’anacarde séchées Dé pelliculées	81
Figure 41 : Conditionnement/emballage sous vide des amandes dépelliculées, triées	82
Figure 42 : Diagramme synthèse rendement processus production des amandes de cajou au sein de la COOPAKE	83
Figure 43 : Proportion des hommes et des femmes au sein des unités de transformation de l’UGF-CDN	92
Figure 44 : Stockage des amandes de karité à l’UGF-CDN	92
Figure 45 : Diagramme du processus de transformation de l’amande de karité à l’UGF-CDN.....	93
Figure 46 : Lavage des amandes de karité à l’UGF-CDN.....	94
Figure 47 : Bilan matière étape Triage/Lavage des amandes de karité.....	94
Figure 48 : Séchage des amandes de karité à l’UGF-CDN	95
Figure 49 : Bilan matière étape séchage des amandes de karité	95
Figure 50 : Concassage des amandes de karité lavées et séchées	96
Figure 51 : Bilan matière étape concassage des amandes de karité	96
Figure 52 : Torrification des amandes de karité concassées.....	97
Figure 53 : Bilan matière étape torrification des amandes de karité	97
Figure 54 : Mouture des amandes de karité concassées et torrifiées.....	98
Figure 55 : Bilan matière étape mouture des amandes de karité concassées et torrifiées	98
Figure 56 : Barattage/Lavage de l’émulsion des amandes de karité torrifiées et écrasées	99
Figure 57 : Bilan matière étape Barattage/Lavage de l’émulsion des amandes de karité torrifiées et écrasées	99
Figure 58 : Cuisson/Décantation de l’émulsion de beurre de karité	100
Figure 59 : Bilan matière étape Cuisson/Décantation de l’émulsion de beurre de karité.....	100
Figure 60 : Filtration électrique de l’huile de cuisson/décantation	101
Figure 61 : Bilan matière étape Filtration de l’huile de cuisson/décantation.....	101
Figure 62 : Illustration production des briquettes de boue de barattage par la briqueteuse	103
Figure 63 : Type de matières et d’énergie dans le processus de production du beurre de karité à UGF/CDN	105

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Liste des UAF et GGF associés	22
Tableau 2 : La quantité et la valeur du bois produit dans le CAF pour la période de 2010 à 2016	26
Tableau 3 : Quantité de charbon de bois produit par le CAF-SOS.....	26
Tableau 4 : Equation allométriques	32
Tableau 5 : Durée de la mise en place du parc à karité.....	39
Tableau 6 : Fiche synthétique de présentation de l'Association TON	44
Tableau 7 : Evolution des types de séchoirs par an à l'Association TON	58
Tableau 8 : Qualité du produit selon le type de séchoir.....	58
Tableau 9 : Qualité et quantité d'énergie consommée par type de séchoir.....	59
Tableau 10 : Autres avantages comparés des deux types de séchoirs.....	59
Tableau 11 : Analyse de la rentabilité économique des deux types de séchoir	60
Tableau 12 : Analyse de la rentabilité économique des deux types de séchoir avant et avec le projet. 60	
Tableau 13 : Bilan (matière, temps, Main d'œuvre) processus transformation de la mangue séchée de l'Association TON.....	62
Tableau 14 : Evolution de la production de mangues séchées de 2013 à 2018 à l'Association TON	64
Tableau 15 : La part de l'énergie dans les charges d'exploitation de l'Association TON	66
Tableau 16 : Quelques informations techniques sur le modèle de séchoir à vapeur innovant.....	67
Tableau 17 : Fiche synthétique de présentation de la COOPAKE.....	69
Tableau 18: Quantité de noix stockée de 2009 à 2017 par la COOPAKE.....	72
Tableau 19 : Quantité de bois consommée avec la chaudière à bois des années 2009 à 2014	74
Tableau 20 : Quantité de bois évitée avec la chaudière à coques d'anacarde en 2017	74
Tableau 21 : Consommation annuelle de gaz butane et coût estimé	84
Tableau 22 : Quantité de gaz butane évitée en 2017.....	85
Tableau 23 : Postes de consommations d'énergie électriques depuis 2017	85
Tableau 24 : La part de l'énergie dans les charges d'exploitation de la COOPAKE.....	86
Tableau 25 : Prix de vente des amandes d'anacarde produites à la COOPAKE	86
Tableau 26 : Performance économique du système innovant installé (chaudière à coque d'anacarde 87	
Tableau 27 : Les observations et recommandations pour améliorer la performance des équipements innovants	87
Tableau 28 : Fiche synthétique de présentation de l'UGF-CDN	90
Tableau 29 : Impact sur le bois consommé : Scénario avant acquisition des foyers améliorés et briqueteuses	102
Tableau 30 : Impact sur le bois consommé : Scénario après acquisition des foyers améliorés et briqueteuses	102
Tableau 31 : Bois évités dû à l'utilisation des foyers améliorés et des briquettes (produit par la briqueteuse) de valorisation des boues de barattage	103
Tableau 32 : Evaluation des tourteaux secs produits et son équivalent en bois de chauffe	104
Tableau 33 : Les technologies innovantes : innovations et recommandations	107
Tableau 34 : Les technologies innovantes : innovations et recommandations.....	107
Tableau 35 : Personnes rencontrées 1/2	110
Tableau 36 : Personnes rencontrées 2/2	111

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	3
LISTE DES FIGURES.....	5
LISTE DES TABLEAUX	7
A. Contexte et justificatif de la recherche	12
B. Présentation du projet	13
C. Objectif général et spécifique de la mission	15
I. Recherche Action 1 : Présentation du Chantier d’Aménagement Forestier Sud-Ouest Sissili (CAF/SOS) et du parc à karité de Toébila	19
I.1. Caractérisation du CAF Sud-Ouest-Sissili.....	19
I.1.1. Les objectifs de l’aménagement.....	20
I.1.2. Les composantes du CAF	20
I.1.2.1. Composante physique	20
I.1.2.1.1. Les Unités d’Aménagement Forestier (UAF)	20
I.1.2.1.2. Le Parcelaire	21
I.1.2.1.3. Rotation et Révolution	21
I.1.2.2. Composante sociale	21
I.1.2.2.1. Les Groupements de Gestion Forestière (GGF).....	21
I.1.2.2.2. Les Unités d’Aménagement Forestier	22
I.1.2.2.3. L’Union des groupements de gestion forestière (UGGF).....	22
I.1.2.2.4. La Direction technique	23
I.1.3. Fonctionnement	23
Organigramme du CAF-SOS.....	24
I.1.4. Le Système de Commercialisation.....	25
I.1.5. Les productions du CAF	26
I.1.5.1. Production du bois de chauffe	26
I.1.5.2. Production du charbon de bois	26
I.1.5.3. Produits forestiers non ligneux	27
I.1.6. Les partenaires du CAF	27
I.1.6.1. La Fédération Nationale des Unions des Groupements de Gestion Forestière (F.N.U.G.G.F).....	27
I.1.6.2. Les collectivités locales.....	27
I.1.6.3. Les Conseils Villageois de Développement (CVD)	28
I.1.6.4. Le Service Forestier	28

1.1.6.5. La Fédération Nationale des Opérateurs des Produits ligneux et non ligneux (FENAOP)	28
1.1.6.6. La Fédération Nununa	28
I.2. Le Parc à Karité	29
1.2.1. Nécessité de la création du Parc à Karité	29
1.2.1.1. Le potentiel en karité	30
1.2.1.1.1. L’Inventaire Forestier National (IFN)	31
1.2.1.1.2. L’Inventaire Forestier du CAF-SOS de 2016.....	31
1.2.2. Cadre juridique, politique et institutionnel de création d’un parc à karité dans les unités d’aménagement forestier.	32
I.3. La démarche à suivre pour la mise en place d’un parc à karité. Exemple du cas de Toébila.....	34
I.3.1. L’animation-concertation	34
I.3.2. L’identification du site.....	35
I.3.3. Délimitation et matérialisation des limites	35
I.3.4. La cartographie.....	36
I.3.5. L’inventaire forestier.	37
I.3.6. Les études socio-économiques	37
I.3.7. Le protocole ou convention locale.....	37
De sécuriser le parc et d’assurer sa bonne gestion et sa durabilité.....	39
I.4. Le temps nécessaire à la mise en place d’un parc à karité.	39
I.5. Les apports du projet Equité	40
I.6. Les rôles des parties prenantes	40
I.8. Recommandations pour une meilleure gestion et une bonne gouvernance des CAF et des parcs à karité.....	42
II. Recherche Action 2 : L’unité de transformation de mangue séchée de l’Association TON.....	44
II.1. Présentation de l’Association TON	44
II.2. Caractérisation du processus de production de la mangue séchée à l’association TON.....	47
II.2.1. Réception des mangues fraîches des vergers	48
II.2.2. Mûrissement des mangues	50
II.2.3. Triage des mangues mûres.....	50
II.2.4. Lavage des mangues mûres	51
II.2.5. Epluchage des mangues mûres saines lavées	52
II.2.6. Découpage des mangues mûres saines lavées et épluchées	53
II.2.7. Mise sur claies des tranches de pulpes des mangues mûres	55
II.2.8. Séchage des pulpes en tranches des mangues mûres saines	56
II.2.9. Refroidissement des pulpes de tranches des mangues mûres séchées	61

II.2.10. Triage et conditionnement des pulpes de tranches des mangues mûres séchées.....	61
II.3. Bilan récapitulatif du processus de séchage de la mangue à l'Association TON	62
II.4. Les recommandations	68
III. Recherche Action 3 : L'unité de transformation de l'amande d'anacarde de la Coopérative Agricole du KénéDougou (COOPAKE)	69
III.1. Présentation de la COOPAKE.....	69
III.2. Caractérisation du processus de production des amandes de cajou au sein de la COOPAKE ..	71
III.2.1. Réception et stockage des noix de cajou	72
III.2.2. Cuisson des noix de cajou.....	72
III.2.3. Décorticage des noix de cajou issues de la cuisson et laissées refroidir.....	75
III.2.4. Séchage des amandes décortiquées	77
III.2.5 Le Dé pelliculage des amandes d'anacarde séchées.....	79
III.2.6 la classification des amandes	80
III.2.7 Conditionnement/emballage sous vide des amandes dé pelliculées, triées	82
III.3. Synthèse des rendements matière du processus de transformation de la noix de cajou au sein de la COOPAKE	83
III.4. Synthèse énergétique du processus de transformation de la noix de cajou à la COOPAKE.....	84
III.5. Observations et recommandations pour l'amélioration des performances des équipements innovants introduits dans le processus de transformation des noix de cajou à la COOPAKE	87
IV. Recherche Action 4 : L'unité de transformation du beurre de karité de l'Union des Groupements Féminins "Ce Dwane Nyee" « l'UGF-CDN ».....	90
IV.1. Aperçu sur l'UGF-CDN	90
IV.2. La production du beurre de karité à UGF/CDN.....	92
IV.2.1 Le Triage/Lavage des amandes de karité.....	93
IV.2.2 Séchage des amandes de karité triées et lavées.....	95
IV.2.3 Concassage des amandes de karité triées lavées et séchées	96
IV.2.4 Torréfaction des amandes de karité concassées	97
IV.2.5 Mouture des amandes de karité concassés et torréfiées.....	98
IV.2.6 Barattage/Lavage de l'émulsion des amandes de karité torréfiées et écrasées	99
IV.2.7 Cuisson/Décantation de l'émulsion de beurre de karité	100
IV.2.8 Filtration de l'huile de cuisson/décantation	101
IV.2.8 Conditionnement et stockage du beurre de karité.....	102
IV.3. Analyse des impacts partenariat entre l'UGF/CDN et EQUITE.....	102
IV.3.1. Impacts de la briqueteuse et des foyers améliorés sur la production du beurre de karité à UGF/CDN	102

IV.3.2. Bilan matière processus production du beurre de karité à UGF/CDN	106
IV.3.3. Bilan énergie processus production du beurre de karité à UGF/CDN	106
IV.3.4. Bilan charge d'exploitation de l'activité de production du beurre de karité à UGF/CDN....	107
IV.3.5. Les technologies innovantes : innovations et recommandations.....	107
BIBLIOGRAPHIE.....	109
- Alliance Globale Karité : Guide de gestion des parcs à karité 24p	109
ANNEXE 1 : PERSONNES RENCONTREES	110
ANNEXE 2 : PROJET DE PROTOCOLE DE COLLABORATION.....	112

A. Contexte et justificatif de la recherche

Le programme EQUITE dispose d'une facilité financière visant à renforcer les capacités des organisations de producteurs (OP) dans une logique de développement durable qui implique une forte articulation entre :

- Les actions concernant la production et les pratiques de production durable,
- La gestion de la qualité,
- L'accès au marché,
- La gestion des territoires.

Les projets soutenus dans le cadre de cette facilité financière doivent répondre simultanément à deux objectifs :

- Le renforcement des capacités techniques, organisationnelles, commerciales, de représentation des organisations de producteurs ou d'artisans (OP) inscrites dans les circuits de commerce équitable ;
- La préservation de la biodiversité ;

Dix-neuf (19) projets de coopératives agricoles certifiées « commerce équitable » ont été retenus pour un montant total alloué de 1.546.800 euros.

La carte ci-dessous présente les organisations porteuses des différents projets et leur répartition géographique par pays.



Figure 1 : Carte de présentation des organisations porteuses des différents projets et leur répartition géographique par pays

La Composante 3 « suivi-évaluation et études » du programme EQUITE vise à mettre en place un dispositif de suivi-évaluation des impacts générés par les dix-neuf (19) projets de préservation de l'environnement mis en place par ces coopératives certifiées de commerce équitable.

Ce dispositif d'évaluation des impacts des dix-neuf (19) projets soutenus par le programme Equité inclut :

- Un suivi des impacts sociaux, économiques et organisationnels des projets de chacune des dix-neuf (19) organisations de producteurs soutenues dans le cadre de la facilité – géré par l'équipe technique du programme EQUITE ;
- Un suivi spécifique des impacts environnementaux des projets de chacune des dix-neuf (19) organisations de producteurs soutenues dans le cadre de la facilité – géré par un bureau de consultants ;
- L'évaluation finale du programme Equité, qui sera réalisée lors du dernier semestre 2018 et confiée à un consultant extérieur.

Afin de compléter ce dispositif, le programme EQUITE prévoit la mise en œuvre de dispositifs locaux de recherche-action, en partenariat avec des chercheurs ou consultants locaux, qui permettront de recueillir des données sur les impacts environnementaux sur 4 projets du programme (actuellement en cours d'identification par le programme Equité)

B. Présentation du projet

Le projet d'appui au développement du commerce équitable en Afrique de l'Ouest (Projet Equité), d'une durée de trois (3) ans (janvier 2016-décembre 2018) a pour finalité de contribuer au développement économique durable des pays d'Afrique de l'Ouest et de lutter contre la pauvreté, de renforcer l'agriculture familiale en soutenant le développement des filières équitables et durables.

De façon spécifique, il vise à : (i) appuyer la structuration des organisations de producteurs au Sud et des filières dans lesquelles elles interviennent, par le développement du commerce équitable ; (ii) tester le potentiel de développement de filières équitables Sud-Sud ; (iii) renforcer le rôle des organisations de producteurs dans la gouvernance des labels internationaux de commerce équitable et (iv) améliorer la lisibilité du commerce équitable comme outil de développement durable, en particulier pour la préservation de la biodiversité.

Le projet pour la mise en œuvre de ses activités a ciblé : (i) cinq (05) pays d'intervention notamment le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Mali, le Ghana et le Togo ; (II) trois (03) systèmes de garantie du commerce équitable en l'occurrence Fairtrade International, Equitable, Solidaire et Responsable (ESR), et World Fair Trade Organization (WFTO) et cinq (05) filières principales dont le cacao, le karité, les fruits, la noix de cajou et l'artisanat ainsi qu'une possibilité pour les filières fonio, sésame et moringa.

Le projet est orienté sur le développement/renforcement de capacités des organisations de producteurs et productrices des filières sus mentionnées et de leurs faitières. Les capacités qui doivent être renforcées sont d'ordres (i) organisationnelles liées à la bonne gouvernance et la mise en place d'un pool de formateurs endogènes devant permettre aux organisations de mieux se positionner pour répondre aux besoins de leurs membres et devenir ainsi des acteurs incontournables pour les partenaires ; (ii) productives durables liées à l'augmentation de la population des ressources spécifiques exploitées à travers la création de pépinière et des actions de reboisement, la réduction de la consommation du bois, facteur d'accroissement de la biodiversité et la valorisation des résidus issus des différents processus de production préservant ainsi l'environnement ; (iii) techniques et matérielles liées à l'amélioration de la quantité/qualité de la production par le biais de la maîtrise des bonnes pratiques de collecte, de transformation et d'hygiène et l'utilisation d'équipements de qualité dans la production ; (iv) commerciales liées à l'amélioration et la valorisation des produits des organisations, une diversification des clients afin d'avoir accès à un marché rémunérateur et (v) stratégiques, liées à l'analyse, la surveillance et la documentation pour le dialogue politique. Tout sera basé sur un soutien concret dans des situations réelles rencontrées par les hommes et les femmes (productrices et producteurs) et les transformatrices. Par ailleurs, le projet doit contribuer à sécuriser les petites exploitations. En renforçant ces compétences mentionnées ci-dessus les producteurs, productrices et les associations de transformatrices pourront participer à différents processus des chaînes de valeur et influencer les politiques. Le projet se focalise également sur le développement et partage de connaissance : en offrant un apprentissage et une capitalisation (production, stockage, transformation, commercialisation). Des idées novatrices et ou résultats des études fourniront les preuves nécessaires aux producteurs et aux transformatrices dans les dialogues politiques avec les gouvernements et les financiers (investisseurs, bailleurs de fonds).

Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF) est une association de solidarité internationale reconnue d'utilité publique, qui agit depuis 1977 pour soutenir l'agriculture paysanne, notamment par la promotion de l'agroécologie, et qui soutient les initiatives des paysans pour obtenir de meilleures conditions de vie, gérer durablement les ressources naturelles et participer au développement socio-économique de leur territoire.

L'association met à leur service les compétences de professionnels de l'agriculture, de l'élevage et de la santé animale : aide technique, financière, formation, accès aux marchés...

Depuis janvier 2016 le consortium composé d'Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF), comme chef de file, et du Fair Trade Africa – West Africa Network (FTA-WAN) mettent en oeuvre le projet de mise en place d'une dynamique régionale d'appui au développement du commerce équitable en Afrique de l'Ouest (PADECEAO), afin de soutenir les approches innovantes proposant une démarche fondée à la fois sur le commerce équitable et la préservation de la biodiversité.

Ce projet est financé par l'Agence Française de Développement (AFD) via son Programme de Renforcement des Capacités Commerciales (PRCC) et le Fond Français pour l'Environnement Mondial (FFEM)

C. Objectif général et spécifique de la mission

Le programme EQUITE souhaite mettre en place des dispositifs locaux de recherche-action au sein des 4 coopératives de beurre de karité, de mangue séchée et d'anacarde séché du Burkina Faso soutenues par le programme EQUITE :

- Fédération NUNUNA ;
- UGF-CDN ;
- Association TON ;
- Coopérative COOPAKE.

L'objectif global de la mission est de mettre en place des dispositifs locaux de recherche-action dans le cadre des 4 projets suivants :

- ***Le projet de « préservation de la biodiversité et de la gestion durable et intégrée des parcs à karité » de la Fédération Nununa***, vise une sécurisation durable de la ressource tout en protégeant les ressources naturelles des forêts protégées et/ou aménagées. Il met un accent sur la préservation et la protection de l'arbre à karité, l'accès durable et sécurisé des femmes à la ressource karité tout en préservant la biodiversité et la diminution de la pénibilité du travail en vue d'encourager les jeunes à s'intéresser à l'activité du karité ;
- ***Le projet dénommé « projet de renforcement de la production durable et de commercialisation du beurre de karité au profit des membres de l'Union des Groupements Féminins "Ce Dwane Nyeé"»*** envisage l'application de techniques innovantes telle la construction de foyers améliorés, la valorisation des déchets du beurre en combustible, diminuant ainsi l'utilisation du bois de chauffe afin de protéger l'environnement et de garantir la biodiversité dans la zone ;
- ***Le projet de « formation des producteurs bio de l'association TON sur les normes de production environnementales Fairtrade et des sécheuses de mangue sur le processus de production de la mangue séchée de qualité » de l'Association Ton***, souhaite réaliser un impact social, économique et environnemental positif plus accru pour les communautés cibles à court, moyen et long terme ;
- ***Le Projet de « renforcement de la COOPAKE par la diversification et l'innovation technique et agricole durable (KENEBIO) de la coopérative agricole du KénéDougou (COOPAKE)***, vise à diversifier les productions de la coopérative COOPAKE vers plus de valeur ajoutée et de sécurité des revenus à travers des pratiques durables et agro-écologiques de production et de transformation.

Les dispositifs locaux de recherche-action devront permettre une analyse des 2 thèmes suivants :

- (i) Une analyse globale des mesures de « sécurisation de parcs à karité » au sein de chantiers d'aménagement forestier ;
- (ii) Une analyse technico-économique des différentes technologiques de réduction de la consommation de bois (au sein des process de transformation du karité, de la mangue et de la noix de cajou) dans une approche comparative entre ces différentes solutions existantes.

De façon plus spécifique, il s'agira pour le consultant de :

❖ **Réaliser une recherche action dans un parc à karité de la Fédération Nununa**

- ✓ Caractériser le Chantier d'Aménagement Forestier (CAF) (Définition, l'origine de la création des CAF, contexte de la création des CAF, buts, législations qui encadrent la création, date de création du CAF concerné, sa superficie, le nombre d'unités qu'il renferme, les types d'exploitation dans le CAF, la durée de rotation en son sein, les villages riverains concernés, la population totale de ces villages, le fonctionnement du CAF, les structures de gestion du CAF, l'apport des parties prenantes (collectivités territoriales, service techniques, Fédération Nununa, etc... ;
- ✓ Décrire la rationalité et la logique qui sous-tend la délimitation d'un parc à karité au sein des CAF (ex. un accès facilité au bio pour les OP, une nouvelle source de financement pour les gestionnaires des CAF)
- ✓ Documenter le corpus légal autorisant l'exploitation des karités au sein des CAF ;
- ✓ Décrire les concertations institutionnelles préalables à la mise en place des parcs à karité ainsi que le montage institutionnel ;
- ✓ Evaluer le temps mis pour aboutir à la mise en place d'un parc à karité ;
- ✓ Décrire le montage institutionnel, le rôle et les responsabilités de chaque partie prenante (Fédération Nununa, collectivités territoriales, services techniques etc...) dans la gestion et la gouvernance du parc à karité ;
- ✓ Décrire les mécanismes de contrôle existant et leurs éventuelles limites ;
- ✓ Formuler des recommandations pour une meilleure gestion, contrôle et bonne gouvernance des CAF et des parcs à karité (éléments d'une charte de gestion durable ou de tout support contractuel). Des recommandations pertinentes pouvant servir d'exemples et être suivies pour d'autres localités au Burkina Faso et dans d'autres pays.

❖ **Réaliser une recherche action au sein de l'unité de transformation du beurre de karité de l'UGF-CDN**

- ✓ Dresser/établir un bilan énergétique de l'unité de transformation du beurre de karité (production d'amande et production du beurre de karité) en caractérisant le diagramme de production et précisant les différentes étapes du processus, pour chaque étape indiquer le temps consacré, la main d'œuvre engagée, la source d'énergie utilisée et sa quantité (Ex : quantité de bois, quantité d'électricité etc...);
- ✓ Estimer le ratio entre la quantité de bois de chauffe utilisée et de beurre de karité produite avant et après l'acquisition du nouveau matériel pour la transformation ;
- ✓ Analyser les effets de chacune des techniques innovantes adoptées (foyers améliorés, valorisation des déchets du beurre en combustible : les coques de noix de karité, les boues de barattage du beurre, etc...) sur la performance économique de l'activité et la préservation de l'environnement ;
- ✓ Evaluer la performance globale du nouveau dispositif de production du beurre de karité sur le plan environnemental, économique et de la pénibilité (temps de travail notamment) et formuler des recommandations pouvant contribuer à l'améliorer.

❖ **Réaliser une recherche action au sein de l'unité de transformation de mangue séchée de l'Association Ton.**

- ✓ Dresser/établir un bilan énergétique de l'unité de transformation de mangue séchée en caractérisant le diagramme de production et précisant les différentes étapes du processus, pour chaque étape indiquer le temps consacré, la main d'œuvre engagée, la source d'énergie utilisée et sa quantité (Ex : quantité de bois, quantité d'électricité etc...);
- ✓ Déterminer les avantages et éventuels inconvénients de l'utilisation du gaz comme source d'énergie (notamment en termes de quantité de bois de chauffe économisée);
- ✓ Mener une étude comparative (en termes de rentabilité économique, environnementale, de pénibilité du travail et sur le plan énergétique) entre l'utilisation des séchoirs ATESTA qui fonctionnent uniquement à gaz et les séchoirs mixtes qui utilisent un peu de gaz et de l'électricité ;
- ✓ Evaluer la performance globale de l'unité de transformation sur le plan environnemental, économique et de la pénibilité (temps de travail

notamment) et formuler des recommandations pouvant contribuer à l'améliorer.

❖ **Réaliser une recherche action au sein de l'unité de transformation d'Anacarde de la COOPAKE**

- ✓ Dresser/établir un bilan énergétique de l'unité de transformation de l'anacarde en caractérisant le diagramme de production et précisant les différentes étapes du processus, pour chaque étape indiquer le temps consacré, la main d'œuvre engagée, la source d'énergie utilisée et sa quantité (Ex : quantité de gaz, quantité d'électricité et quantité de coques d'anacarde etc...);
- ✓ Estimer le ratio entre la quantité de gaz utilisée et d'anacarde séchée produite avant et après l'acquisition du nouveau matériel pour la transformation ;
- ✓ Analyser les effets de chacune des techniques innovantes adoptées (pyrolyse, valorisation des coques d'anacarde en combustible) sur la performance économique de l'activité et la préservation de l'environnement ;
- ✓ Evaluer la performance globale du nouveau dispositif de production de l'anacarde séchée sur le plan environnemental, économique et de la pénibilité (temps de travail notamment) et formuler des recommandations pouvant contribuer à l'améliorer.

❖ **Présentation des résultats lors d'un atelier de restitution des résultats des dispositifs de recherche-action avec les acteurs et les partenaires**

Il s'agira de la présentation des résultats des dispositifs locaux de recherches-action lors d'un atelier de restitution co-organisé par la Plate-forme Nationale de Commerce Equitable du Burkina Faso (PNCE-B) et financé par le programme Equité. Cet atelier de restitution réunira les acteurs des filières karité, mangue, et anacarde (UGF-CDN, Fédération Nununa, FUAPROKA, Association Ton, UPROMABIO, COOPAKE, PNCE-B, le service de l'environnement, les représentants des interprofessions (mangue, karité et anacarde), l'équipe du projet Equité du Burkina Faso, et sera organisé à Bobo Dioulasso.

1. Recherche Action 1 : Présentation du Chantier d'Aménagement Forestier Sud-Ouest Sissili (CAF/SOS) et du parc à karité de Toébila

Les pays du sahel ont connu une grande sécheresse dans les années 1970 qui a prévalu à la création du Comité Inter –Etat de Lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS).

Pour s'adapter à cette nouvelle donne, le gouvernement du Burkina a entrepris une politique de reboisement en masse caractérisée essentiellement par l'introduction d'espèces exotiques à la place des espèces locales. Au début des années 80, le constat est que cette politique de reboisement d'espèces exotiques n'a pas donné les résultats escomptés. Le gouvernement a alors privilégié l'aménagement des forêts naturelles. Ainsi est né le projet BKF/85/011.

Ce projet du Gouvernement Burkinabé exécuté avec l'assistance de la FAO et sur financement du PNUD a eu pour mission d'élaborer un modèle d'aménagement des formations naturelles.

Ce modèle d'aménagement des formations naturelles est participatif dont la pierre angulaire repose sur les populations riveraines et exécuté dans des Chantiers d'Aménagement Forestier (CAF).

Les Chantiers d'Aménagement Forestier (CAF) se basent essentiellement sur deux composantes :

- Une composante physique ;
- Une composante sociale.

La région du Centre-Ouest qui comprend quatre (04) provinces dont celles de la Sissili et du Ziro compte six (06) CAF qui couvrent une superficie de **207 118 ha** et comptent 209 **Groupements de Gestion Forestière (209 villages)** et Six (06) **Unions Groupements de Gestion Forestière**. Il s'agit des CAF de :

- Bougnounou-Nébielianayou qui est à cheval entre les deux provinces Ziro et Sissili ;
- Cassou qui est au Ziro ;
- Nazinon qui au Ziro ;
- Sapouy-Biéha qui est au Ziro ;
- Pouni-Silly-Zawara qui est à la Sissili ;
- Sud-Ouest Sissili qui est à la Sissili.

Dans le cadre de cette étude, seul le CAF Sud-Ouest-Sissili a été retenu.

1.1. Caractérisation du CAF Sud-Ouest-Sissili

Le Chantier d'Aménagement Forestier du Sud-Ouest-Sissili (CAF- SOS) a été créé en 1999 et est située dans la province de la Sissili. Le CAF du SOS s'étend sur quatre (04) départements de la province que sont : Boura, Léo, To et Niabouri.

Le CAF-SOS couvre une superficie de 19 639,34 ha et est limité :

- À l'Est par le département de Léo (Sissili) ;
- À l'Ouest par les départements de Fara (Balés), Koper Niégo et Ouéssa (Ioba) ;
- Au Nord par les départements de To et de Silly (Sissili) ;
- Enfin au Sud par la République du Ghana.

I.1.1. Les objectifs de l'aménagement

Les objectifs de l'aménagement ont été définis en fonction de la législation forestière et foncière en vigueur et celle de l'association des paysans en groupement d'intérêt économique (GIE).

Ces objectifs sont :

- La sauvegarde des forêts naturelles par leur mise en valeur avec la participation effective et réelle des populations directement concernées ;
- L'augmentation de la production et de la productivité des forêts par le repeuplement des zones défrichées et l'enrichissement de celles dégradées ;
- La participation au développement socio-économique des villages associés par la création d'emploi ruraux permanents ;
- La contribution à l'approvisionnement des centres urbains en bois de feu à travers une exploitation rationnelle du couvert forestier ;
- La lutte contre la pauvreté ;
- La participation à la séquestration de carbone ;
- La conservation de la biodiversité.

Comme tous les Chantiers d'Aménagement Forestier, le CAF-SOS a une composante physique et une composante sociale.

I.1.2. Les composantes du CAF

I.1.2.1. Composante physique

I.1.2.1.1. Les Unités d'Aménagement Forestier (UAF)

D'une superficie totale de 19.340 ha le CAF-SOS est subdivisé en dix (10) blocs appelés "unités d'aménagement forestier" (UAF). Les UAF ont une superficie de 1000 à 4000 ha chacune. Une unité est constituée par l'ensemble des portions de forêts d'un même village ou par des portions de forêts de 2 ou 3 villages ayant des affinités entre eux et qui acceptent de mettre en commun leurs portions respectives.

Leurs dimensions sont déterminées en fonction des critères socioéconomiques et écologiques, de la productivité en bois nécessaire pour que l'intérêt des exploitants forestiers soit constant ainsi que de la configuration de la forêt et de la distribution géographique des villages riverains.

Les UAF sont en fait des unités de gestion opérationnelle du CAF. Elles sont définies à la suite d'un inventaire cartographique précis d'occupation des terres. Leur définition tient compte également du degré d'affinité des villages participant à l'aménagement ainsi que les voies d'accès. Les limites des unités sont matérialisées sur le terrain par des obstacles naturels (marigots, bas-fonds, etc.) et les routes permanentes.

I.1.2.1.2. Le Parcellaire

Les UAF sont à leur tour subdivisées en parcelles. Chaque unité est divisée en 15 parcelles dont le nombre correspond au nombre d'années adoptées pour la révolution (15 ans). La parcelle est l'unité de gestion annuelle par rapport à son unité d'aménagement. Sa superficie varie entre 100 et 400 hectares et est délimitée par la présence de limites naturelles ou artificielles telles que les pistes et les ravins.

I.1.2.1.3. Rotation et Révolution

La rotation est la durée qui sépare deux coupes successives de même nature dans une même parcelle. Elle est de 15 ans dans le CAF-SOS.

La rotation a été définie en tenant compte des espèces présentes sur le terrain. L'observation des résultats d'inventaires fait remarquer que l'essentiel des espèces du CAF-SOS appartient aux genres *Combretum*, *Detarium* et *Vitellaria*. Les deux premiers ont un cycle de croissance relativement court (MECV, 2006). C'est fort de ce constat et sur les résultats des autres CAF que les spécialistes en aménagement forestier estiment que la rotation a été fixée à quinze (15) ans.

La révolution est la durée qu'il faut pour exploiter toute l'unité. Elle est de 15 ans dans le CAF-SOS. Ainsi dans le CAF-SOS, la rotation est égale à la révolution.

I.1.2.2. Composante sociale

I.1.2.2.1. Les Groupements de Gestion Forestière (GGF)

Il est désormais largement admis que la participation des populations locales est indispensable pour une gestion durable des forêts. Il est reconnu que cette participation à la gestion doit aboutir à des avantages réels en fonction des besoins locaux. Dans cette philosophie, les exploitants forestiers ont été organisés en GGF. Les GGF sont des structures socio-professionnelles villageoises de base de l'aménagement des forêts. Le GGF est défini comme une organisation volontaire à caractère économique et social jouissant de la

personnalité morale et dont les membres ont des intérêts communs, et sont impliqués dans la gestion participative des forêts. Le fonctionnement de chaque GGF est régi par ses statuts et règlements intérieurs.

I.1.2.2.2. Les Unités d'Aménagement Forestier

Les unités d'Aménagement ont été constituées pour regrouper géographiquement les groupements qui présentent des affinités pour travailler ensemble. Elles comportent deux (2) à cinq (5) groupements. Les unités d'aménagement sont gérées par des chefs d'unité. Ceux-ci participent de plein droit au Conseil d'Administration avec les membres élus. Les chefs d'unité d'aménagement travaillent en étroite collaboration avec le Directeur Technique du chantier.

I.1.2.2.3. L'Union des groupements de gestion forestière (UGGF).

Les GGF sont à leur tour regroupés en UGGF. Les populations riveraines du CAF assurent l'exploitation et la gestion des ressources forestières par le biais des GGF et de l'UGGF. Les GGF et l'UGGF sont définis comme étant des organisations volontaires à caractère économique et social jouissant de la personnalité morale et dont les membres sont impliqués dans la gestion participative des forêts et ont des intérêts communs. Leur fonctionnement est déterminé par la loi 014/99/AN du 15 avril 1999 portant réglementation des sociétés coopératives et groupements au Burkina Faso.

L'union dispose d'un bureau dont les membres sont élus en Assemblée Nationale.

Tableau 1: Liste des UAF et GGF associés

UNITE	SUPERFICIE (ha)	Nombre de parcelles	G.G.F associé
I	3.932,60	15	Nabon, Go
II	3460	15	Kadakouna, poin, korabou, toebila, Vara
III	1.475,7	15	Beun,Kouri, worou, longa, Boutiourou, Taga
IV	2.434,30	15	Ly, diona, bobona, boun
V	1.067,90	15	Dangué
VI	1.230,60	15	Koalga
VII	1.183,74	15	Goumou
VIII	1.103,10	15	Ti – Yoro – Bourkom
IX	1.270	15	Samon, linsè, Bofian, Kalindou, vaara, togo-lassané
X	2481,40	15	Niabouri, diyou, kabaro,Bazena,kasso
Total	19 639,34		

Population

Les communes de Léo et de Tô dont relève le CAF-SOS comptaient en 2006 respectivement 51 037 habitants et 47 611 habitants (INSD, 2008). Les ethnies autochtones rencontrées dans la zone d'étude sont les Nuni et les Wala. Elles cohabitent avec les migrants composés en majorité de Mossis, de Peuls et de Dagaras.

I.1.2.2.4. La Direction technique

L'UGGF a recruté une équipe de techniciens appelée **Direction Technique (DT)**.

La DT est sous tutelle d'un conseil d'administration. Elle est l'organisme responsable de la mise en œuvre du plan d'aménagement et de gestion. Cette équipe comprend :

- 01 Directeur Technique ;
- 01 Commis ;
- 01 Comptable ;
- 01 Animateur ;
- 01 Gardien-magasinier ;
- 01 Chauffeur.

A la veille de chaque campagne de coupe, L'équipe de la DT propose au conseil d'administration, un plan annuel de travail en fonction des recettes escomptées et des dépenses prévues. Elle fournit également des bilans trimestriels sur l'avancement physique et financier de ce plan de travail.

I.1.3. Fonctionnement

A la fin de la phase de mise en aménagement, le CAF-SOS a été concédé à l'UGGF et jouit d'une autonomie totale de gestion (*Et depuis, le CAF fonctionne sur ressources propres*).

La Direction technique soumet à l'appréciation de l'Assemblée Générale en début d'exercice un programme d'activités assortis d'un budget prévisionnel. Après adoption du programme et du budget, la Direction Technique établit de concert avec l'Union des Groupements de Gestion Forestière, un programme mensuel d'activités et un budget. Le président de l'Union cosigne les chèques avec le trésorier de l'Union. Les justificatifs des dépenses sont archivés par le comptable et le trésorier.

De concert avec l'Union, la Direction Technique arrête la date de début et la fin de chaque activité. Les chefs d'unités sont chargés de transmettre le message au GGF pour exécution. Les suivis sont assurés par la Direction Technique.

Le Directeur Technique fait le bilan des travaux lors des assemblées générales ordinaires et le bilan global en fin d'exercice.

La Direction Régionale de l'Environnement de l'Economie Verte et du Changement Climatique de la région du Centre-Ouest joue le rôle d'appui-conseils et du suivi de la mise en œuvre du plan d'aménagement et de gestion.

L'organigramme du CAF-SOS est indiqué sur la figure 2.

Organigramme du CAF-SOS

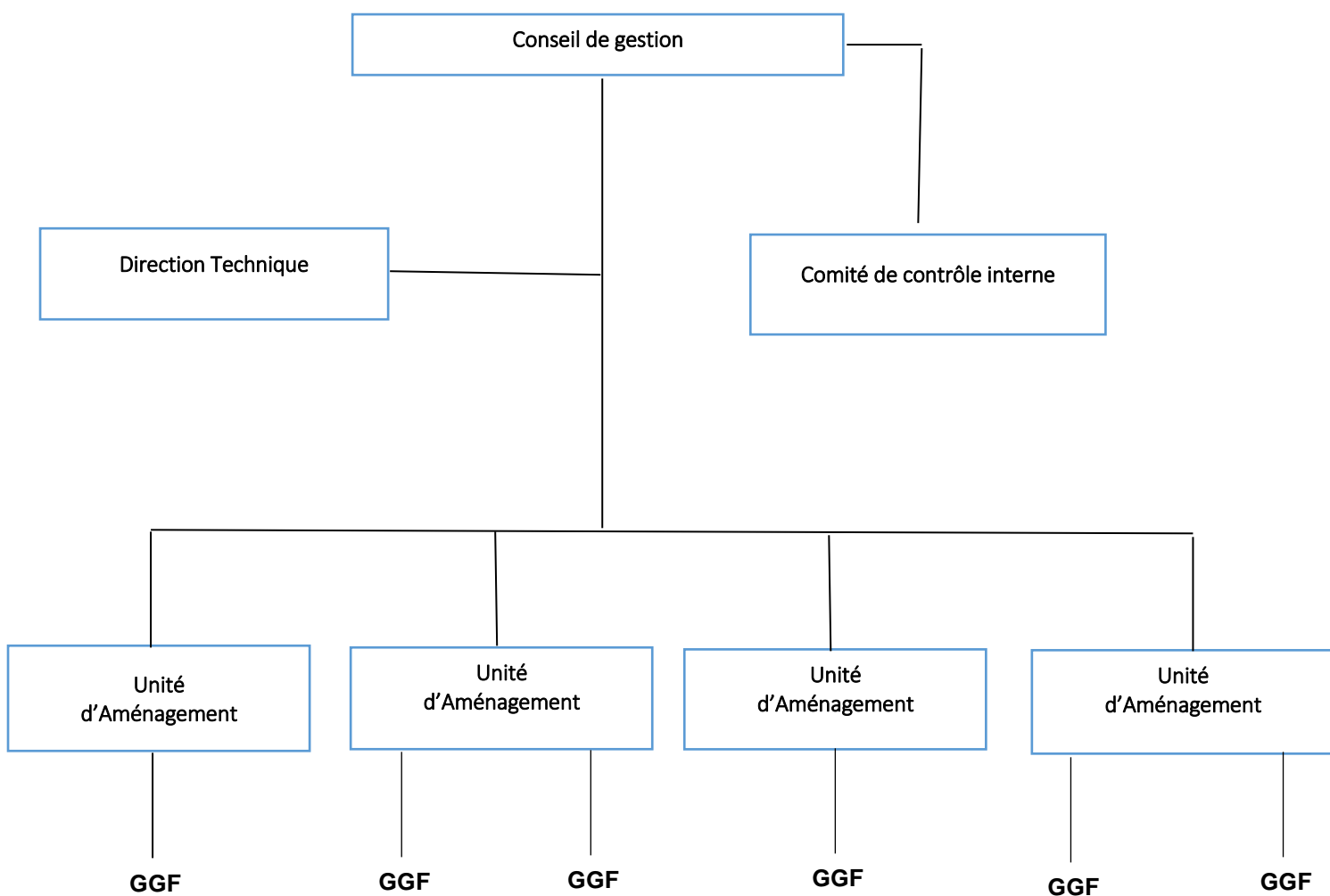


Figure 2 : Organigramme du CAF-SOS

Source : Contrat de gestion et cahier des charges CAF SOS

I.1.4. Le Système de Commercialisation

La production du chantier est vendue aux grossistes transporteurs de bois de chauffe et charbon de bois.

Le bois et le charbon de bois sont exploités par les groupements. Ces groupements disposent de carnets de groupement. Le numéro d'immatriculation, la date d'enlèvement et la quantité de bois et de charbon enlevée sont transcrits sur le carnet de groupement. Un volet est remis au transporteur et l'autre reste au niveau du groupement.

Au niveau du poste de commercialisation, et au vu du ticket de groupement, le commis établit une facture sur un quittancier pour le grossiste et il encaisse une somme correspondant à 2 200 FCFA multiplié par le nombre de stères enlevés. Le quittancier comprend trois volets : Un volet est remis aux transporteurs, et les deux (2) autres servent de contrôle.

Le bois est vendu en stères. Le prix du stère est de 2 200 FCFA et est réparti de la façon suivante :

- 1 100 FCFA pour le producteur ;
- 200 FCFA pour le fonds de roulement (fonds du village) ;
- 300 FCFA pour la taxe forestière (impôts de l'Etat) ;
- 600 FCFA pour le fonds d'aménagement Forestier qui est utilisé pour les activités de pérennisation de la forêt.

Une autre somme de 1 000 FCFA par camion/voyage est retenue pour les communes.

Pour le charbon la clé de répartition est la suivante :

- 1500 FCFA pour le producteur ;
- 50 FCFA pour le fonds de roulement (fonds du village) ;
- 250 FCFA pour la taxe forestière (impôts de l'Etat) ;
- 200 FCFA pour le fonds d'aménagement qui est utilisé pour les activités de pérennisation de la forêt ;
- 100 FCFA pour la taxe communale.

Il faut noter que le prix du stère a été fixé en 1985 à 1 610 FCFA par stère. Ce prix n'a subi qu'une seule modification en 1997, il passa alors à 2 200 FCFA. Depuis 18 ans, il n'a pas varié.

I.1.5. Les productions du CAF

Les productions du CAF sont basées essentiellement sur le bois de chauffe et le charbon de bois.

I.1.5.1. Production du bois de chauffe

Tableau 2 : La quantité et la valeur du bois produit dans le CAF pour la période de 2010 à 2016

Chantier	Année	Production en stères	Recettes en (FCFA)	Part du bûcheron en (FCFA)	FDR en (FCFA)	Recettes forestières (FCFA)	FAF (FCFA)
SO/Sissilli	2010	9 432	20 750 400	10 375 200	1 886 400	2 829 600	5 659 200
	2011	9 492	20 882 400	10 441 200	1 898 400	2 847 600	5 695 200
	2012	4 220	9 284 000	4 642 000	844 000	1 266 000	2 532 000
	2013	4 220	9 284 000	4 642 000	844 000	1 266 000	2 532 000
	2014	10 106	22 233 200	11 116 600	2 021 200	3 031 800	6 063 600
	2015	7 593	16 704 600	8 352 300	1 518 600	2 277 900	4 555 800
	2016	11 266	24 785 200	12 392 600	2 253 200	3 379 800	6 759 600
Total SO/SSL		56 329	123 923 800	61 961 900	11 265 800	16 898 700	33 797 400

I.1.5.2. Production du charbon de bois

La carbonisation (la production du charbon de bois) a démarré dans la zone depuis 1990 ; elle s'est inscrite dans le cadre de la valorisation du bois issu des arbres abattus lors des tracés des routes dans la Sissili. Les producteurs ont été organisés et formés sur la construction de la meule casamançaise pour la récupération du bois de défriches. L'activité de carbonisation est considérée comme une activité annexe par les populations et leur permet d'acquérir d'autres revenus. La production du charbon de bois se fait à partir du bois mort de gros diamètre qui ne peut être enlevé et commercialisé. Mais de manière générale, la filière gagnerait à être mieux structurée pour permettre un bon suivi des sites de production et surtout une bonne redistribution des revenus.

Tableau 3 : Quantité de charbon de bois produit par le CAF-SOS

Chantier	Année	Production	RECETTES (FCFA)	Part du bûcheron (FCFA)	FDR (FCFA)	Recettes forestières (FCFA)	FAF (FCFA)	Taxes Communales
SO/Sissilli	2015	254 834	509 668 000	382 251 000	12 741 700	63 708 500	50 966 800	25 483 400
	2016	235 208	470 416 000	352 812 000	11 760 400	58 802 000	47 041 600	23 520 800
Total SO/SSL		490 042	980 084 000	735 063 000	24 502 100	122 510 500	98 008 400	49 004 200

I.1.5.3. Produits forestiers non ligneux

Les fruits et les noix de *Vitellaria paradoxa* (Karité), les graines de *Parkia biglobosa* (nééré), les fruits du *Detarium microcarpum* et les fruits du *Tamarindus indica* sont les traditionnels produits de cueillette recherchés par les populations de la zone et les commerçants grossistes venus du plateau mossi.

Ce commerce reste inorganisé et les quantités de produits de cueillettes se chiffrent à plusieurs dizaines de tonnes par an.

Les produits de cueillette (feuille, fleurs, fruits, graines...) interviennent comme produits alimentaires d'appoint et sont aussi valorisés sous forme de produits transformés : beurre de karité, soumbala, etc... La valeur nutritive de ces arbres et leur importance sociale (pharmacopée, tannerie...) font qu'ils sont traditionnellement protégés.

Des femmes sont organisées en groupements de transformation au sein de l'UGGF et sont membres de la fédération **Nununa** pour la valorisation des (PFNL) produits forestiers non ligneux.

I.1.6. Les partenaires du CAF

I.1.6.1. La Fédération Nationale des Unions des Groupements de Gestion Forestière (F.N.U.G.G.F)

Le CAF-SOS est membre de la Fédération Nationale des Unions des Groupements de Gestion Forestière (FNUGGF) qui est un regroupement de l'ensemble des UGGF. La FNUGGF a été créée le 13 /11/2003 lors d'une Assemblée Générale tenue à Koudougou.

I.1.6.2. Les collectivités locales

Les premiers concernés par l'aménagement du CAF-SOS sont les communes qui abritent les unités du fait qu'il s'agit de forêts protégées. La loi n°003/2011/AN portant code forestier au Burkina Faso dispose qu'en dehors des forêts classées de l'État et les forêts privées, les autres forêts sont à priori du domaine des collectivités territoriales. En outre, la gestion de ces massifs peut se faire dans le cadre des dispositions prévues par la loi n°055/2004/AN portant code général des collectivités territoriales où il est question de « communautés de communes ». La responsabilité administrative pour assurer le bon fonctionnement des unités d'aménagement, voire du chantier, incombe aux collectivités locales.

I.1.6.3. Les Conseils Villageois de Développement (CVD)

Placés sous l'autorité des conseils municipaux, les CVD participent à la planification et à la mise en œuvre des actions au niveau des villages, notamment dans l'élaboration du plan d'investissement annuel. Les activités de gestion forestière devront être intégrées dans cette logique afin que toutes les entités de développement du village puissent s'en approprier. Le régime de concession accordé par l'autorité compétente à l'UGGF ainsi que les documents qui accompagnent la concession obligent le service forestier à assister les UGGF dans la mise en œuvre des plans d'aménagement et de gestion.

I.1.6.4. Le Service Forestier

Le cahier des charges qui accompagne la concession accordée par l'autorité compétente à l'UGGF énumère le rôle du service forestier. Celui-ci joue le rôle d'appui-conseils et du suivi de la mise en œuvre du plan d'aménagement et de gestion.

I.1.6.5. La Fédération Nationale des Opérateurs des Produits ligneux et non ligneux (FENAOP)

Le bois et le charbon de bois produits par le CAF-SOS sont achetés par les commerçants grossistes-transporteurs de bois et de charbon de bois. Ils constituent un des trois maillons de la filière bois-énergie.

Ils assurent l'achat des produits sur les chantiers afin de les revendre dans les villes par l'intermédiaire de commerçants-détaillants de bois de feu et de charbon de bois. La commercialisation du bois de feu et du charbon de bois est régie par le décret n°306/PRES/PM/MEE/MEF/MCIA du 15 juillet 1998 portant réglementation de l'exploitation et de la commercialisation des produits forestiers ligneux au Burkina Faso.

I.1.6.6. La Fédération Nununa

Le CAF SOS et la fédération Nununa collaborent dans le cadre de la promotion et de la valorisation des PFNL. Des parcs à Karité ont été créés à cet effet.

La Fédération Nununa est créée en 2001 et fédère actuellement plus de 150 groupements féminins soient plus de 5 000 membres. Elle intervient dans les provinces de la Sissili et du Ziro.

Sa mission principale est d'améliorer les conditions de vie de ses membres à travers la production, la commercialisation des produits et sous-produits oléagineux tels que le karité. La sécurisation de l'approvisionnement en amandes de karité en quantité suffisante et de meilleures qualités passe indéniablement par une gestion durable des ressources naturelles de façon générale et plus particulièrement de l'arbre à karité. La fédération s'est fixé l'objectif de la production du beurre biologique au vu de sa qualité nutritive et son apport économique

pour les populations. Elle s'est inscrite dans la logique de l'équité dans l'accès, l'exploitation et le partage des revenus de la ressource karité.

Cette option a prévalu son accès à l'accompagnement technique et financier du projet Equité qui a planifié la cartographie des entités de production ou parcs à karité pour une meilleure traçabilité des produits.

1.2. Le Parc à Karité

1.2.1. Nécessité de la création du Parc à Karité

Deux raisons essentielles militent pour la création du parc à karité : La diversification des sources de revenus du CAF et la réglementation de l'utilisation des UAF par les différents acteurs.

- La promotion des Produits Forestiers Non Ligneux et l'autonomisation du CAF (diversification des sources de revenus)

Le CAF du SOS assure l'autofinancement des activités indispensables à l'aménagement et la gestion de celui-ci. En effet, selon le plan d'aménagement et de gestion, les principales activités suivantes sont menées :

- Sécurisation des UAF ;
- L'exploitation forestière ;
- L'enrichissement de la forêt par semis directs et/ou plantation Les mises à feu précoces ;
- Les micros réalisations ;
- Les formations ;
- L'animation et la sensibilisation ;
- L'entretien des pistes ;
- Fauche et conservation de fourrage naturel ;
- Montage (recherche) de micro-projets.

Toutes ses activités sont financées par le Fonds d'Aménagement Forestier (FAF).

Au vu de la clé de répartition, une part revient à l'Etat sous forme de **permis de coupe** ; le reste étant une propriété des bûcherons. C'est dans ce contexte qu'après les négociations lors de la mise en place des GGF que ces derniers ont acceptés de concéder 600 FCFA par stère sur leur revenu pour servir de support des activités de gestion de leurs forêts aménagées. Le fonds d'aménagement forestier est donc une ressource financière concédée par les populations rurales organisées en groupement forestière pour supporter les charges récurrentes à la gestion d'une forêt aménagée placée sous leur responsabilité. C'est une propriété entière des Unions de Groupements de Gestion forestière (cf. Note explicative du Projet Aménagement des Forêts Naturelles PNUD/BKF 93/003). Le fonds d'aménagement fut alors institutionnalisé (cf. l'arrêté conjoint N° 01-048/MEF/MATD/MEE portant institution d'un Fonds d'Aménagement Forestier du 08 novembre 2001).

Le CAF assure ainsi le financement de ses activités grâce au Fonds d'Aménagement Forestier (FAF) qui provient jusqu'à présent de l'exploitation du bois de chauffe et du charbon de bois. Pourtant les productions du chantier en bois de chauffe et en charbon de bois connaissent des baisses sensibles. Pour maintenir le niveau de ses investissements, le CAF doit diversifier ses sources de revenus. Dans ce contexte, la promotion et l'exploitation des PFNL s'imposent.

La Présence de la Fédération Nununa dans la même zone géographique est un atout et le parc à karité est le lieu le mieux indiqué pour assurer la sécurisation et la collecte de noix de karité en quantité suffisante et de meilleures qualités dans l'optique du beurre biologique.

C'est un partenariat gagnant-gagnant car L'UGGF a besoin de diversifier ses sources de financement par la promotion des PFNL, et la Fédération Nununa a besoin de lieu adéquat pour la collecte des noix de karité pour le beurre biologique. Par conséquent les deux structures ont collaboré pour la création de parc à karité au niveau des UAF. Le projet Equité a financé le processus de création du parc à karité de Toebila.

- La réglementation de l'utilisation des UAF

Plusieurs acteurs interviennent au niveau des UAF : les GGF, les éleveurs, et les collecteurs de PFNL (noix de karité).

- ✓ Les Groupements de Gestion Forestière (GGF)

Le Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG) stipule qu'annuellement un quinzième du CAF doit être exploité par les GGF pour la production du bois énergie. Cette exploitation qui a lieu dans les UAF n'épargne pas le karité. La création de parcs à karité où les GGF auront interdiction d'exploiter son bois en énergie s'impose.

- ✓ Les éleveurs

Le Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG) permet le pâturage dans les UAF. Le piétinement et le broutage des amandes est néfaste à la collecte de ces amandes. Des parcs à karité bien délimités en présence des éleveurs doivent être interdits au pâturage.

- ✓ Les collecteurs de PFNL (noix de karité)

La collecte des PFNL donc des amandes de karité est autorisée dans les UAF. Pour avoir des amandes de qualité et satisfaire aux exigences du beurre bio, les collectes doivent se faire dans des lieux bien identifiés : les parcs à karité.

Pour garantir les intérêts de tous ces acteurs la création de parcs à karité dotés de règles d'accès nécessaire est alors primordial. D'où le protocole de collaboration qui fixe les droits et devoirs de chaque partie prenante.

1.2.1.1. Le potentiel en karité

Pour illustrer le potentiel en karité du CAF-SOS nous utiliserons les résultats des deux inventaires les plus récents.

I.2.1.1.1. L'Inventaire Forestier National (IFN)

Les types de formations forestières rencontrés dans le CAF du Sud – Ouest sont : la savane arborée, la savane arbustive et herbeuse et la forêt galerie. Dans les terroirs riverains des massifs forestiers qui forment le Chantier, on observe de nombreux parcs agroforestiers à *Vitellaria paradoxa* (karité), une espèce pourvoyeuse de PFNL (fruits, amandes) dont la valorisation génère des revenus substantiels pour la population locale

I.2.1.1.2. L'Inventaire Forestier du CAF-SOS de 2016

Le Programme d'Appui au Secteur Forestier (PASF) et la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) ont réalisé un inventaire forestier en 2016 de toutes les Unités d'aménagement du CAF du SOS.

- Les résultats de l'inventaire.

- ✓ **Indices écologiques et de diversité**

Pour l'ensemble des unités d'aménagement forestier inventoriés, la valeur de l'indice de Shannon – Weaver (H) est estimée à 1,52 ; celle de sa réciproque (1/D) à 0,65 et celle de Simpson (E) à 0,13.

Concernant la richesse spécifique du milieu, 107 espèces ligneuses regroupées en 71 genres et 31 familles ont été recensées. Les espèces pour lesquelles l'indice de valeur d'importance (IVI) est supérieur ou égal à 5 % sont : *Vitellaria paradoxa* (49,53 %), *Detarium microcarpum* (29,19 %), *Anogeissus leiocarpa* (19,17 %), *Crossopteryx febrifuga* (17,24 %), *Burkea africana* (16,89 %), *Lannea acida* (13,96 %), *Combretum molle* (13,45 %), *Acacia dudgeonii* (12,13 %), *Terminalia avicennioides* (12,03 %), *Terminalia macroptera* (10,34 %), *Pterocarpus erinaceus* (8,59 %), *Isobertinia doka* (7,64 %), *Piliostigma thonningii* (6,86 %), *Strychnos spinosa* (6,27 %), *Daniellia oliveri* (5,71 %) et *Tamarindus indica* (5,11 %).

Le karité a le grand Indice de Valeur d'Importance (IVI). Ce qui signifie qu'il a la plus forte densité et les plus gros individus.

- ✓ **Etat sanitaire des populations d'espèces ligneuses**

Dans l'ensemble, l'état sanitaire des ligneux du CAF du Sud – Ouest Sissili est satisfaisant. Le taux des pieds sans défaut sanitaire est estimé à 94,5 % contre 1,3 % pour les sujets morts

- ✓ **Estimation des productions annuelles des fruits et amandes de karité**

Un protocole de collaboration entre IFN2 et le Laboratoire de Biologie Végétale de l'Université de Ouagadougou (LaBEV/UO) a permis une estimation des productions en fruits et en amandes de karité.

Pour l'estimation de la production annuelle d'amandes de *Vitellaria paradoxa* (karité) à escompter, un ratio a été appliqué au poids projeté des fruits de l'espèce. L'amande de karité constitue en moyenne 14,24 % de la masse du fruit dans le sud – soudanien (LaBEV/UO,

2015). La masse des fruits de *Vitellaria paradoxa* (karité) à escompter annuellement a été calculée en appliquant à chaque pied sain de l'espèce, l'équation allométrique ci-dessous. Les valeurs moyennes à l'hectare et totales des productions d'amandes de *Vitellaria paradoxa* (karité) ont été calculées par site. Les résultats ont été ensuite agrégés pour obtenir la production totale d'amandes du chantier.

Tableau 4 : Equation allométriques

$\text{LnBfr} = -1,55 + 0,17 \text{ Ln} * d_{1,30 \text{ m}} - 0,0014 * d_{1,30 \text{ m}}^2$ <p>$R^2 = 0,82$</p>	<p>Bfr : biomasse fruitière en kg Ln : logarithme népérien $d_{1,30 \text{ m}}$: diamètre à 1,30 m ($d_{1,30 \text{ m}} \geq 5 \text{ cm}$) R^2 : coefficient de détermination</p>
--	---

Source : LaBEV/UO (Laboratoire de Biologie Végétale de l'Université de Ouagadougou) (2015).

La production moyenne annuelle de fruits de *Vitellaria paradoxa* (karité) est importante ; elle est estimée à 48,33 kg/ha correspondant à 6,88 kg/ha d'amandes de karité pour l'ensemble du chantier. Les unités d'aménagement forestier les plus productifs peuvent atteindre plus de 50 kg de fruits à l'hectare.

Avec une superficie de 19 639,34 ha le CAF du SOS peut escompter une production annuelle de 949 169 kg de fruits de karité et 135 118 kg d'amandes de karité. Sachant que les 42 770 kg produit par le parc de Toebila en 2017-2018 sont évalués à 12 000 000 CFA, Le CAF du SOS possède ainsi, une importante source de revenus.

1.2.2. Cadre juridique, politique et institutionnel de création d'un parc à karité dans les unités d'aménagement forestier.

La gestion des ressources forestières au Burkina est régie par un cadre politique, stratégique et institutionnel.

L'aménagement des forêts protégées de la zone du SOS donc des parcs à karité s'inscrit dans ce cadre dont les principaux fondements sont :

✓ Contrat de gestion et cahier des Charges

Le contrat de gestion et le cahier des charges fixent le cadre de concession du CAF du SOS à l'UGGF

L'article 8 du Contrat de Gestion stipule que le CAF-SOS s'engage à exploiter les ressources forestières en vue d'assurer le développement économique social et culturel de la zone.

L'article 10 du cahier des charges régissant cette concession dit que l'Union des Groupements de Gestion Forestière du Sud-Ouest-Sissili du CAF-SOS jouit d'un droit d'usufruit sur les ressources forestières du CAF.

La première structure rencontrée dans le cadre de la mise en place du parc à karité est l'UGGF du CAF-SOS.

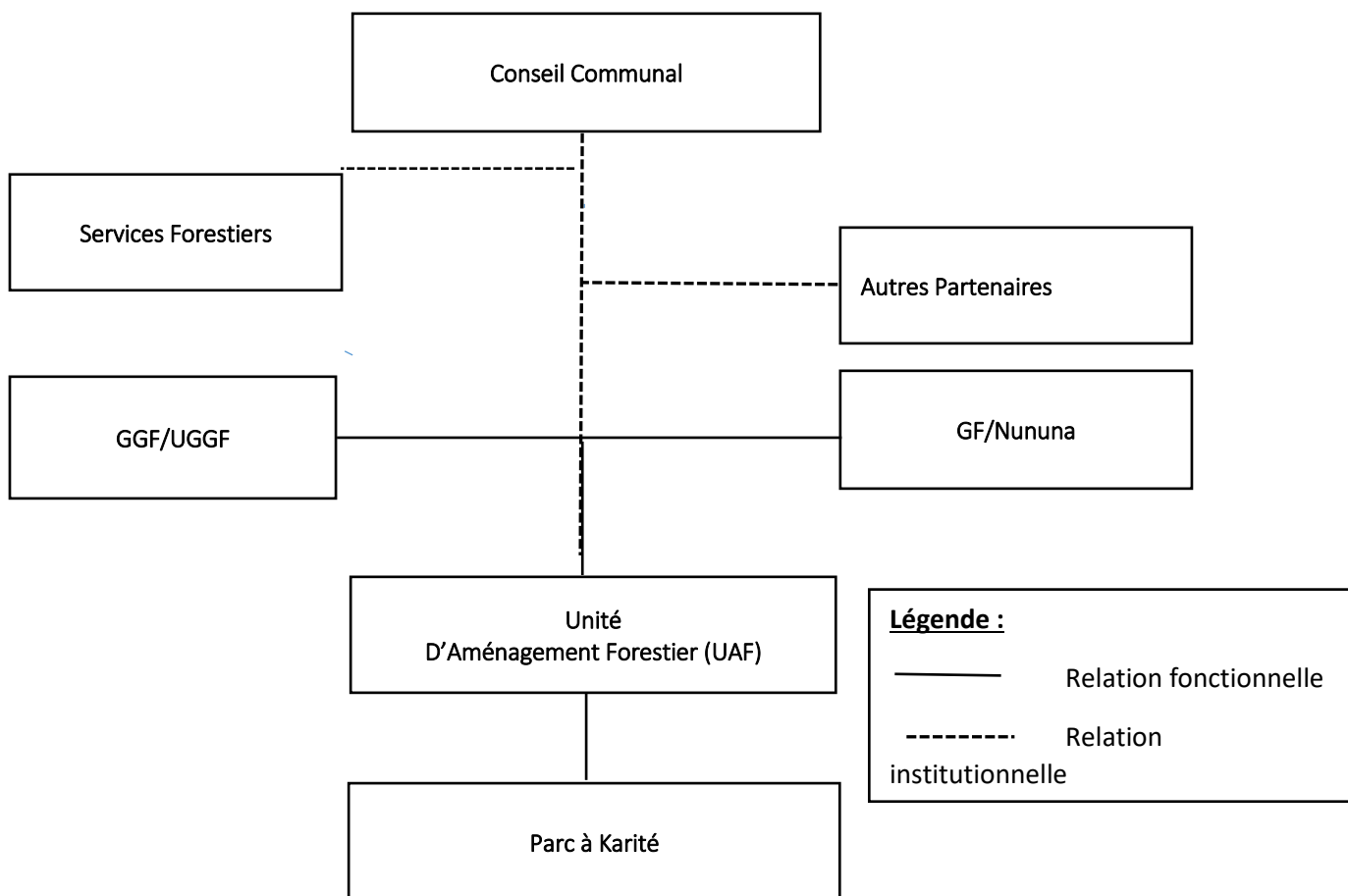
- ✓ **la loi portant Code Forestier du Burkina** : Elle fixe l'ensemble des principes fondamentaux relatifs à la gestion des ressources forestières et vise en particulier à établir une articulation harmonieuse entre la nécessaire protection de ces ressources et la satisfaction des besoins économiques, culturels et sociaux des populations ;

Le service forestier qui assure le suivi et le contrôle du contrat de gestion et du cahier des charges a été associé à la création du parc à karité.

La loi portant Code Général des Collectivités Territoriales : Cette loi qui a été adoptée en lieu et place des Textes d'Orientation de la Décentralisation (TOD), détermine l'orientation de la décentralisation, les compétences et moyens d'action, les organes et l'administration des collectivités territoriales

Le parc de karité étant sur un domaine de la collectivité territoriale, le conseil communal a été associé à sa création.

En somme, institutionnellement les parcs à karité dans les unités d'aménagement forestier du CAF SOS tirent leur base légale du document de concession et de son cahier de charges du 19/12/2001. Ce document concède la gestion du CAF à l'Union des groupements de Gestion Forestière du Sud-Ouest-Sissili. Il tire sa base légale aussi du **Code Forestier du Burkina et du Code Général des Collectivités Territoriales**



I.3. La démarche à suivre pour la mise en place d'un parc à karité. Exemple du cas de Toébila

Cette étude de cas a concerné le parc à karité de Toébila au niveau du CAF du SOS.

D'une superficie de 178 ha, **le parc à karité de Toébila est situé dans l'unité 3 du CAF du SOS.** Il fait partie des cinq (05) parcs à karité qui sont délimités grâce à la fédération Nununa dans le CAF du SOS. Il faut rappeler que la fédération Nununa a délimité et matérialisé à la peinture au total six (06) parcs à karité.

Le parc à karité de Toébila est divisé en quatre zones de collecte de 41 ha, 40 ha, 52 ha, 45 ha.

Etant situé dans l'unité d'aménagement, le parc de Toébila est certifié Bio. Le parc a produit pour la saison 2017-2018 environ 40,770 tonnes d'amandes de karité évaluées à douze millions (12 000 000) de francs CFA.

L'ensemble de toutes les activités nécessaires à la mise en place d'un parc à karité sont :

- ✓ L'animation-concertation ;
- ✓ L'identification du site ;
- ✓ Délimitation et matérialisation des limites ;
- ✓ La cartographie ;
- ✓ Les inventaires ;
- ✓ Le protocole ou convention locale

I.3.1. L'animation-concertation

La concertation a d'abord débuté entre les trois groupements féminins Sougrinooma, Delwendé et Nongtaaba de Toébila affiliés à la fédération Nununa, et le Groupement de Gestion Forestière de Toébila membre de l'UGGF de Toébila qui a la concession du CAF du SOS. La concertation s'est ensuite poursuivie entre la Fédération Nununa et l'UGGF et sa Direction Technique. Par la suite les services forestiers et les collectivités territoriales ont été associés aux concertations. Toutes ces concertations et sensibilisations ont permis :

- ✓ D'inviter les populations à un changement de comportement à abandonner les mauvaises pratiques surtout à ne récolter les fruits que dans les parcs pour ce concerne le beurre Bio ;
- ✓ D'éviter les feux de brousse, la coupe des arbres, la récolte des fruits non mûrs, la récolte de nuit ;
- ✓ De montrer l'importance du karité dans les communautés sur le plan alimentaire ; médicinal et environnemental.
- ✓ Pour le beurre conventionnel d'insister sur les avantages de la conservation des arbres et des parcs agroforestiers ;
- ✓ Et que les recettes générées par le karité soutiennent le développement de la communauté y compris l'éducation, la santé et la réduction de la pauvreté ;
- ✓ La préservation de la santé et de la durabilité des parcs assurera la prospérité de la communauté et de ses générations.

Cette activité peut durer 07 jours



Figure 3 : Des membres des trois Groupements féminins de Toébila

1.3.2. L'identification du site.

Cette activité consiste, de concert avec les populations, les GGF, les autorités coutumières de chaque village, à reconnaître sur le terrain les limites du parc. Cette opération permet de mieux appréhender l'étendue et la densité du peuplement de karité. Pour Tobila Les groupements féminins Sougrinoma, Delwendé et Nongtaaba, le Groupement de Gestion Forestière de Tobila et la Direction technique ont participé à l'identification du site du parc. Cette activité a été supervisée par l'animateur du CAF

Cette activité peut durer 14 jours

1.3.3. Délimitation et matérialisation des limites

C'est une opération qui consiste à matérialiser sur le terrain, à l'aide de la peinture le contour du parc à karité. Elle permet de marquer une distinction nette entre le parc et le reste de l'unité. Cette limite peut également faire l'objet d'une ouverture périphérique qui si elle est nettoyée peut ultérieurement servir de pare-feu. **La délimitation et la matérialisation dans l'objectif beurre bio doit tenir compte du ruissellement.** Le parc doit dans ce cas se situer dans les zones d'élévation.

La taille du parc dépend de l'étendue du peuplement.

Sous la supervision de l'animateur du CAF, le parc de Toébila a été délimité au niveau de l'unité n°3 du CAF du SOS. D'une superficie de 178 ha le parc est divisé en quatre zones de collecte de 41 ha, 40 ha, 52 ha, 45 ha. La matérialisation à la peinture a été faite.



Figure 4 : Membres des GGF et des Groupements féminins de Toébila au niveau du Parc à karité de Toébila.

Cette activité peut durer 07 jours

1.3.4. La cartographie

Une fois le parc identifié, délimité et matérialisé, une cartographie du parc s'impose. Elle permettra de connaître les différentes strates qui composent le parc. Cette carte servira également pour la réalisation de l'inventaire forestier

Grâce à la Fédération Nununa et au financement du projet « Equité » la cartographie du parc a été réalisée.

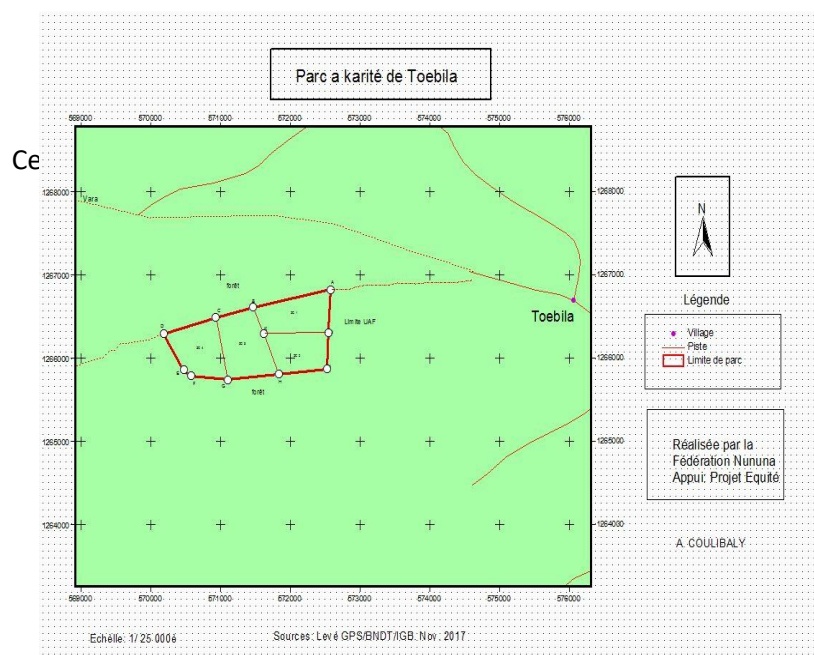


Figure 5 : Carte du parc à karité de Toébila

I.3.5. L'inventaire forestier.

L'inventaire forestier a pour objectif principal de connaître les ressources forestières du parc en général et en particulier la connaissance du potentiel en karité. Pour le CAF-SOS le Programme d'Appui au Secteur Forestier (PASF) et la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) ont réalisé un inventaire forestier en 2016 de toutes les Unités d'aménagement. L'unité n°3 dans laquelle le parc à karité de Toébila est délimité a donc été inventoriée en 2016. De plus la collaboration entre IFN2 et le Laboratoire de Biologie Végétale de L'Université de Ouagadougou a permis l'élaboration d'une équation allométrique qui permet de quantifier la masse de fruits et d'amandes de karité par Unité.

Cette activité peut durer 30 jours

I.3.6. Les études socio-économiques

Il s'agit essentiellement des études socio-économiques dont les conclusions permettent de mieux appréhender les activités socio-économiques des populations de la zone.

Pour le CAF du SOS, le Programme d'Appui au Secteur Forestier (PASF) et la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) ont réalisé une étude socio-économique du CAF en 2015.

Cette activité peut durer 30 jours

I.3.7. Le protocole ou convention locale.

Il fixe les règles d'exploitations du parc à karité. Les droits et devoirs des parties prenantes sont définis. Il doit également définir les rôles des parties prenantes

Cette activité peut durer 180 jours

Pour Tobila si une convention locale est nécessaire pour préciser les devoirs et les droits de chaque partie prenante au niveau des parcs agroforestiers, un protocole de collaboration paraît plus judicieux au niveau des parcs à karité situés dans les unités d'aménagement du CAF du SOS.

En effet, la gestion du CAF du SOS a été concédée à l'Union des groupements de Gestion Forestière du Sud-Ouest-Sissili le 19/12/2001. Et le document de concession et son cahier de charges fixant déjà les règles de gestion du CAF par l'UGGF sous la supervision du service forestier.

Pour les parcs à karité dans le CAF du SOS, un protocole de collaboration doit être signé entre l'UGGF et la Fédération Nununa sous l'égide du service forestier et les collectivités territoriales.

Ce protocole doit préciser les droits et devoirs de :

- L'UGGF ;
- La Fédération Nununa ;
- Le Service forestier ;

- Les collectivités territoriales.

➤ **Les activités menées au niveau du Parc à karité**

Les activités menées au niveau du parc à karité sont essentiellement des activités de sécurisation, de régénération et de bonne gouvernance.

❖ **La sécurisation et la protection**

La sécurisation et la protection du parc à karité vise à :

- ✓ Sensibiliser les populations, responsables coutumiers, CVD, conseillers, GGF et UGGF dans la protection des parcs.
- ✓ Identifier, délimiter et matérialiser à la peinture le parc à karité.
- ✓ Interdire l'exploitation forestière dans les parcs à karité. L'exploitation du bois de chauffe et du charbon du bois est autorisée par le Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG). Toutes les règles et les conditions de ces exploitations sont édictées par le PAG et le Cahier des Charges.

Pour protéger et sécuriser les parcs à karité, l'UGGF a interdit la coupe du bois de chauffe et l'exploitation du charbon de bois dans les parcs à karité délimités dans les Unités d'Aménagement.

➤ **Interdire le pâturage dans les parcs à karité.**

Pour parfaire cette sécurisation et protection, une ouverture doit être réalisée. Il est préconisé l'utilisation de *Balanites aegyptiaca* comme plante de délimitation à double objectif pour l'utilisation de sa noix dans la production de l'huile végétale. Des actions de DRS/CES doivent également être menées entre les limites des unités et le front agricole.

❖ **La régénération**

Pour permettre une bonne régénération du karité et augmenter leur productivité les actions suivantes sont à mener :

✓ **Les semis directs**

Pour que les semis directs réussissent ils doivent être faits avec des semences de bonnes qualités. Pour cela des arbres semenciers doivent être identifiés et sélectionnés et les récoltes s'effectuent sur ces derniers. La récolte le traitement et la conservation des graines sont du ressort des groupements.

Les parcelles ensemencées sont protégées des feux pendant 18 mois.

✓ **Greffage**

Le greffage est une méthode courante de bouturage qui consiste à joindre un morceau d'arbre (contenant une série de bourgeons) appelé scion et un porte-greffe établi pour qu'ils puissent pousser ensemble comme une seule plante.

✓ **Les feux précoces**

Réaliser un pare feu périphérique au tour des parcs à karité. Les feux précoces permettent de limiter le nombre et l'intensité des feux tardifs.

✓ **Taille**

Elle permet de rajeunir les vieux pieds qui sont très attaqués, d'éliminer les espèces à haut risque de contamination du gui, d'éliminer le gui et d'éliminer les branches improductives et sèches.

❖ Apiculture

La pratique de l'apiculture moderne par l'utilisation de la ruche kenyane est une source de revenus pour le CAF et les parties prenantes du protocole. En outre l'apiculture à travers la pollinisation augmentera la productivité des karités.

❖ La bonne Gouvernance

La gestion du parc de Toébila se fait à travers les structures suivantes :

- ✓ Les GGF et UGGF ;
- ✓ Les Groupements féminins et la Fédération Nununa ;
- ✓ La commune de To ;
- ✓ Le service forestier.

L'Organisation de réunions régulières entre ces parties prenantes concernées permet :

- ✓ De définir le rôle de chaque acteur et ses responsabilités ;

De sécuriser le parc et d'assurer sa bonne gestion et sa durabilité.

I.4. Le temps nécessaire à la mise en place d'un parc à karité.

En tenant compte de toutes les activités nécessaires à la mise en place du parc, le temps nécessaire à leur réalisation peut être estimé comme suit :

Tableau 5 : *Durée de la mise en place du parc à karité.*

ACTIVITES	DUREE
L'animation-concertation	07 jours
L'identification du site.	14 jours
Délimitation et matérialisation des limites	07 jours
La cartographie	30 jours
L'inventaire forestier	30 jours
Les études socio-économiques	30 jours

Le protocole ou convention locale	180 jours
Durée totale	300 jours

1.5. Les apports du projet Equité

Toutes les activités qui ont permis à la mise en place d'un parc à karité de Toebila à savoir :

- L'animation-concertation ;
- L'identification du site ;
- Délimitation et matérialisation des limites ;
- La cartographie ;
- La convention locale, ont été réalisés grâce au projet EQUITE.

La production du beurre biologique grâce au projet EQUITE a permis d'améliorer les conditions de vie des populations de Toebila. En effet l'assiettée de noix de karité qui se vendait à 450 FCFA (beurre conventionnel) se vend aujourd'hui à 750FCFA (beurre biologique).

Ainsi la production du parc de Toebila de la saison 2017-2018 évaluée à douze millions (12 000 000) de francs CFA, allait être vendue à seulement sept millions deux cent mille (7 200 000) de francs CFA sans l'appui du projet Equité.

Le projet EQUITE a également permis aux groupements féminins et à Nununa de s'inscrire dans la logique de l'équité dans l'accès, l'exploitation et le partage des revenus de la ressource karité et une meilleure traçabilité des produits.

1.6. Les rôles des parties prenantes

Les parties prenantes de la gestion du parc à karité de Toébila sont les suivantes :

✓ Les Groupements féminins.

Au nombre de trois les groupements féminins Sougrinooma, Delwendé et Nongtaaba assurent la collecte des fruits de karité au niveau des parcs à karité. Ils ont participé à l'identification du site du parc à karité et sa délimitation. Ils participent aux activités de régénération (semis directs). Ils sont affiliés à la Fédération Nununa.

✓ La Fédération Nununa

Structure tutélaire des Groupements féminins, elle assure la transformation des amandes récoltées par les groupements en beurre de karité (bio ou conventionnel).

Elle a assuré le financement de toutes les activités menées au niveau du parc à karité de Toébila par le biais du « projet Equité ».

✓ **Les Groupements de Gestion Forestière (GGF).**

Le GGF de Toébila a mené les actions suivantes au niveau du Parc à karité :

- L'identification du site ;
- Délimitation et matérialisation des limites ;
- La cartographie ;
- La régénération les semis directs ;
- Les feux précoces ;
- La sécurisation et la protection des parcs.

✓ **L'Union des Groupements de Gestion Forestière (UGGF)**

Structure tutélaire des Groupements de Gestion Forestière (GGF) assure la programmation l'exécution et le suivi technique des activités des Groupements de Gestion Forestière à travers sa Direction Technique (Directeur technique et l'Animateur).

✓ **Le service Forestier**

Le rôle des services forestiers conformément au plan d'aménagement et de gestion et au cahier de charge régissant la concession du CAF est d'appuyer et de conseiller l'UGGF et la fédération NUNUNA à la protection, la sécurisation et la bonne gestion des parcs à karité.

✓ **Les Collectivités Territoriales.**

Le rôle des collectivités territoriales du fait que les parcs sont situés sur leurs territoires est de sensibiliser la population par une bonne gestion du Parc à karité. Les collectivités territoriales ont également un rôle de suivis et d'appui conseil.

Les rôles de toutes ces parties prenantes seront clairement définis dans le protocole de collaboration qui se trouve en annexe 2.

1.7. La clé de répartition

Toutes les activités menées au niveau du parc l'ont été grâce à la collaboration entre l'UGGF et la Fédération Nununa sous l'appui technique et des conseils du Service Forestier.

Le financement de ces activités a été assuré par la Fédération Nununa par le biais du « projet Equité ».

Pour un autofinancement ultérieur des parcs à karité, une clé de répartition du produit de la vente doit être instituée.

Cette clé de répartition devrait prendre en compte les structures suivantes et adapter contextualiser les taux proposés :

25% des recettes pour les GGF et l'UGGF ;

60% des recettes pour les Groupements féminins et la Fédération Nununa ;

5% des recettes pour la commune de Tô ;

10% de des recettes pour le service forestier.

I.8. Recommandations pour une meilleure gestion et une bonne gouvernance des CAF et des parcs à karité.

Pour une meilleure gestion et une bonne gouvernance des CAF et des parcs à karité les recommandations suivantes nous paraissent nécessaires :

➤ **Recommandation 1**

La gestion du CAF du SOS ayant été concédé à l'Union des groupements de Gestion Forestière du Sud-Ouest-Sissili le 19/12/2001 et le document de concession et son cahier de charges fixant déjà les règles de gestion du CAF par l'UGGF, nous recommandons que pour une meilleure sécurisation et protection des parcs à karité délimités dans les unités d'aménagement forestier du CAF du SOS, Un protocole de collaboration doit être signé entre l'UGGF et la Fédération Nununa sous l'égide du service forestier et les collectivités territoriales.

➤ **Recommandation 2**

Le protocole doit définir les droits et devoirs ainsi que le rôle des toutes les parties prenantes. Les parties prenantes doivent être mobilisées pour amender, valider et adopter les règles édictées par ce protocole. A cet effet des sessions d'information et de sensibilisation doivent être menées. Si possible traduire le protocole en langues locales.

Il faudra évaluer le protocole à travers la tenue de réunions régulières entre les parties prenantes concernées.

➤ **Recommandation 3**

Une ouverture doit être réalisée sur les limites du parc afin de bien séparer le parc du reste de l'unité. Cela évitera l'exploitation du bois de chauffe et du charbon de bois dans les parcs par les membres des GGF.

➤ **Recommandation 4**

Toutes les activités menées au niveau du parc à savoir :

- ✓ L'identification du site ;
- ✓ Délimitation et matérialisation des limites ;
- ✓ La cartographie ;
- ✓ Le protocole ou convention locale ;
- ✓ La régénération les semis directs ;
- ✓ Les feux précoces.

L'ont été grâce au financement du « projet Equité ».

L'UGGF et la Fédération Nununa doivent penser à un autofinancement ultérieur des parcs à karité en prévision de la fin ou du départ du « projet Equité ».

Pour ce faire, la clé de répartition suivante du produit de la vente des PFNL doit être négociée entre les différentes parties prenantes :

25% des recettes pour les GGF et l'UGGF ;

60% des recettes pour les Groupements féminins et la Fédération Nununa ;

5% des recettes pour la commune de Tô ;

10% de des recettes pour le service forestier

➤ **Recommandation 5**

Grace au beurre biologique les noix sont achetées aux groupements de Toebila à 750 FCFA l'assiettée au lieu de 450 FCFA. Mais cet achat s'effectue sous forme de crédit. Les Groupements attendent plusieurs mois avant d'être payé. Il faut nécessairement réduire ce délai d'attente et envisager un paiement au comptant des groupements.

➤ **Recommandation 6**

Un rucher doit être installé au niveau de chaque parc à karité. Cette apiculture moderne doit utiliser des ruches kenyanes. La pollinisation par les abeilles du karité est essentielle à la formation des fruits. La recherche a démontré que la pollinisation par les insectes peut aider le karité à produire 2,5 fois plus de fruits que lorsqu'il n'y a pas de pollinisateurs. Le rucher permettra ainsi d'augmenter la productivité des parcs à karité.

Conclusion

Du fait que les parcs à karité sont dans des CAF dont la gestion est déjà concédée aux UGGF, l'arrangement institutionnel est essentiellement local. Aussi pour notre étude de cas, les parcs à karité situés dans les unités d'aménagement doivent être l'objet d'un protocole de collaboration entre l'UGGF, le SO-SISSILI et la Fédération NUNUNA sous l'égide du service forestier et des collectivités territoriales. Ce protocole de collaboration doit définir les rôles, les droits et les devoirs de chaque partie prenante. Une clé de répartition du produit de la vente du beurre de karité doit être instituée pour permettre l'autonomisation des parcs à karité après le départ ou la fin « du projet équité ».

II. Recherche Action 2 : L'unité de transformation de mangue séchée de l'Association TON

II.1. Présentation de l'Association TON

Tableau 6 : Fiche synthétique de présentation de l'Association TON

	<h1 style="margin: 0;">ASSOCIATION TON</h1> <p style="margin: 0;">BP 10 Niangoloko Province de la Comoé BURKINA FASO Tel : (00226) 20 91 70 62 E-mail : associationton@yahoo.fr</p>
<p><i>Profil de l'association</i></p>	<p>L'Association « Ton » (qui signifie regroupement) a été créée en 1990 et reconnue officiellement de droit en 1994 sous le récépissé N°94-42/PCMO/HC/1°D du 16 aout 1994. L'association TON de Niangoloko, est une organisation de liberté publique reconnue sur la première loi N°10/92/ADP du 25/12/1992 puis de celle N° 064-2015/CNT pourtant sur la liberté d'association au Burkina Faso. Elle devrait se conformer aux normes OHADA en société coopérative afin de pouvoir continuer à commercer.</p>
<p><i>Historique</i></p>	<p>Pourtant considérée comme une région « favorisée » par le climat (par rapport au reste du pays), la région de Niangoloko n'échappe pas aux effets dus aux pratiques agricoles traditionnelles néfastes à l'environnement, qui présentent comme conséquence, la dégradation des terres – entraînant une diminution progressive des rendements.</p> <p>Prenant de plus en plus conscience du phénomène, les communautés villageoises ont également compris que, seules, elles ne pouvaient y faire face par manque de moyens humains, financiers ainsi que de connaissances techniques.</p> <p>La nécessité de se regrouper pour une gestion rationnelle de leurs ressources et moyens existants se fit donc sentir et s'imposa.</p> <p>Ces regroupements avaient pour but, dans un premier temps, de freiner la lente dégradation et la diminution progressive des ressources naturelles (forêts, sols, eau, cheptel, etc.) pour ensuite, exploiter les terres ainsi récupérées et lancer des activités génératrices de revenus pour sortir du cycle inexorable de la pauvreté.</p> <p>C'est ainsi que la zone de Niangoloko a vu se mettre en place le Groupement de base « MANING-TINGA » qui, plus tard, s'avérera être le noyau d'une association forte appelée « Association TON » de Niangoloko.</p> <p>Parti du groupement « MANING-TINGA », l'idée a conquis et emporté l'adhésion de 12 groupements paysans qui ont accepté, dès le départ, de lancer ensemble les activités en octobre 1991.</p> <p>A son démarrage, l'association comptait 960 membres dont 576 femmes et 384 hommes. Actuellement, avec ses 55 organisations de producteurs en activité, on dénombre 2.885 membres (1.731femmes et 1.154hommes)</p> <p>Parmi ceux qui ont profondément cru en l'avenir et aux succès de l'association, on note une présence importante des femmes : 60% des membres.</p>
<p><i>Philosophie</i></p>	<p>De façon globale, la philosophie de l'association consiste essentiellement à</p>

	<p>impulser le développement à partir de la base en encourageant les membres des organisations de producteurs à œuvrer pour un développement durable à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une approche participative, qui motive les membres à gérer eux-mêmes les ressources naturelles de manière durable, et responsabiliser tous les membres à toutes les étapes de la mise en œuvre des projets (conception, mise en place, exécution, suivi et évaluation) ; - L'utilisation prioritaire de l'expertise locale (services techniques déconcentrés des ministères, etc.) pour s'assurer d'une meilleure « internalisation », une meilleure appropriation des actions menées. <p><i>Aussi, la philosophie de développement de l'association consiste à :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S'orienter vers des activités économiques rentables qui, à terme, débouchent sur son autofinancement (séchage apiculture) - Impliquer fortement les femmes dans l'ensemble des activités, d'où le souci d'une véritable intégration des questions du genre à tous les niveaux (responsabilité, exécution, suivi évaluation). <p>Tout ceci suppose la mise en place d'organes fonctionnels reflétant la composition de l'ensemble des membres de l'association et permettant la libre expression de toutes les sensibilités et opinions.</p>
Organes	<ul style="list-style-type: none"> - L'Assemblée Générale est l'organe suprême de L'association, dont les réunions se tiennent une fois par an et regroupent trois délégués par structure membre ; - Le Bureau Exécutif, composé de 12 membres qui se réunissent chaque trimestre en session ordinaire ; - Une coordination technique composée d'un coordonnateur, d'un gestionnaire, d'un comptable, d'une secrétaire et des animateurs.
Vision	« Un monde où les droits humains sont connus et respectés ».
La Mission	Conscientiser les populations, à renforcer leurs capacités techniques et financières mais surtout œuvrer pour le développement économique et social des communautés.
Objectif global	Globalement, l'association vise une forme d'organisation et de renforcement du mouvement associatif paysan qui puisse lui conférer un droit de regard sur son propre développement, et lui donner les moyens de choisir son propre modèle de développement. Ceci passe bien sûr par l'établissement d'un partenariat technique et financier efficace visant, à terme, à transformer qualitativement les actions des membres à la base et à leur inspirer une dynamique de développement durable.
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> - Promouvoir le développement communautaire ; - Participer à l'éveil et à l'éducation environnementale des populations à la base ; - Promouvoir les droits humains en général et celles des enfants et des femmes en particulier ; - Engager des actions et appuyer toutes activités visant l'amélioration des conditions de vie des populations ; - Organiser et soutenir toute initiative visant un développement humain durable.
Axes d'intervention	<p><i>Partant de la vision de l'association, elle a décliné ses objectifs en axes d'intervention :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Appui à la production et à la commercialisation des produits agro-Sylvio pastoraux et à la valorisation des produits forestiers non ligneux ; - Appui à l'accroissement des connaissances ; - Appui à la Protection et sauvegarde de l'environnement ; - Appui à la promotion et protection des Droits humains en général et ceux des femmes et des enfants en particulier.

Zones d'intervention	Région des Cascades : <ul style="list-style-type: none"> • Province de la Comoé • Province de la Léraba
Les actions menées par l'Association (par axe d'intervention)	<p>Appui à la production et à la commercialisation des produits agro-Sylvio pastoraux et à la valorisation des produits forestiers non ligneux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production et commercialisation de la mangue séchée bio et équitables avec GEBANA-Afrique depuis 1998 à nos jours - Collecte et commercialisation de noix de cajou brutes biologiques et équitables (100 tonnes par an) avec GEBANA-Afrique depuis 1998 à nos jours - Collecte et commercialisation d'amandes de karité équitables (600 tonnes par an) avec OLVEA-BF depuis 2011 à nos jours - Collecte et commercialisation de graines de sésames équitables (60 tonnes par an) avec OLVEA-BF de 2016 à nos jours - Production et commercialisation graines de moringa (7 tonnes par an) avec OLVEA-BF à partir de la campagne 2018 - Production et commercialisation de miel brute et de cire d'abeille à partir de la campagne 2018 <p>Appui à l'accroissement des connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ouvertures de centres d'alphabétisation-formation dans la zone d'intervention - Initiation, mise en œuvre et exécution de programme de formations qualifiantes au profit des producteurs et productrices membres - Organisation de voyages d'échanges <p>Appui à la Protection et sauvegarde de l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une pépinière de production de plants - Création d'une mise en défens de 30 hectares - Formation des producteurs bio de l'association sur les mesures de préservation de l'environnement et résiliences aux changements climatiques - Organisation d'ateliers régionaux sur les changements climatiques <p>Appui à la promotion et protection des Droits humains en général et ceux des femmes et des enfants en particulier.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Initiation, mise en œuvre et exécution de projets de lutte contre la traite et l'exploitation des enfants et la migration transfrontalière - Accueil-hébergement et raccompagnement en famille de 1500 enfants victimes ou a risque de traite ou en situation d'exploitation - Réinsertion socio-économique d'environ 300 enfants (inscription dans des ateliers de formation- rescolarisation)
Partenaires	<p><u>Les partenaires techniques et financiers</u> AVSF- PROJET EQUITE – FAFPA- UNICEF – OIM - FONAEF – DIAKONIA</p> <p><u>Les partenaires techniques</u> DREEVCC – DRAAH – CNSF – INERA – DPENA - DRASSN-MEBF - COLLECTIVITES LOCALES – 19 ASSOCIATIONS (intervenant dans les droits humains) DANS 16 PROVINCES DU BURKINA</p> <p><u>Les partenaires commerciaux</u> OLVEA-BF – GEBANA-AFRIQUE</p>
Défis	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Adopter une démarche d'approche filière et s'orienter vers la transformation pour une valeur ajoutée à la production

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ S’orienter vers des activités économiques rentables qui, à terme, débouchent sur son autofinancement ◆ S’impliquer et suivre le processus dans les nouveaux modes de système d’échanges commerciaux (production biologiques, commerce équitable, projets Carbone) afin de mieux saisir les opportunités offertes en matière de renforcement des capacités et de transferts de technologies pour s’adapter aux effets néfastes des Changements Climatiques en vue d’assurer un développement durable ◆ Prendre en compte la question du genre et les besoins spécifiques des enfants dans nos projets et programmes et être un outil d’interpellation des systèmes nationaux de protection de l’enfance à travers la mise en œuvre de dispositifs d’accompagnement protecteur ◆ Pouvoir initier, encourager et participer à tous projets ou programme visant à répondre efficacement à la crise migratoire.
--	---

La figure ci-dessous montre la proportion des hommes et des femmes au sein de l’Association TON

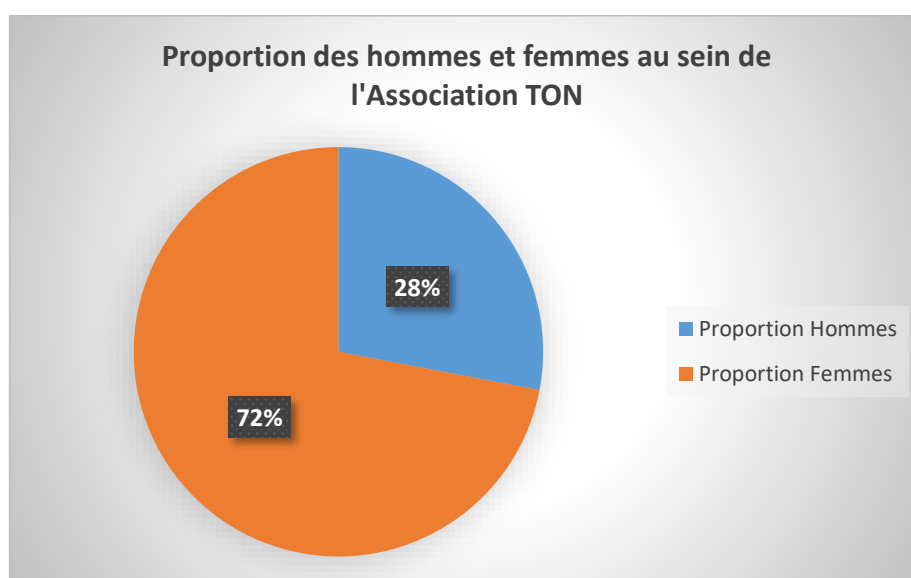


Figure 6 : Proportion des hommes et des femmes au sein de l’Association TON

La figure 6, montre une forte présence (72%) de femmes au sein de l’Association TON.

II.2. Caractérisation du processus de production de la mangue séchée à l’association TON

La production de la mangue séchée à l’association TON s’agence en dix (10) étapes comme mentionné dans le diagramme ci-dessous :

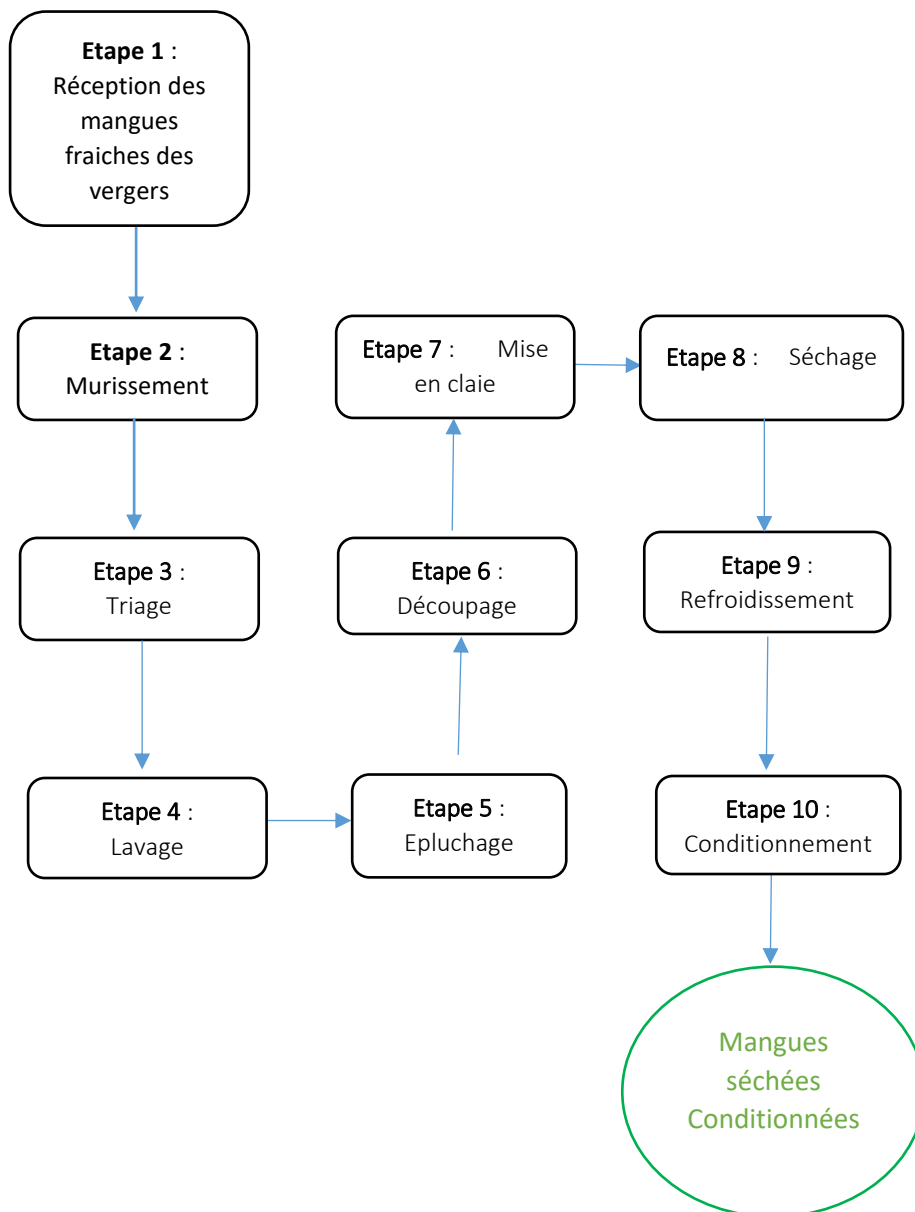


Figure 7 : Diagramme processus production de la mangue séchée au sein de l'Association TON

II.2.1. Réception des mangues fraîches des vergers

Il n'est possible de faire de bons produits secs qu'à partir de mangues fraîches de bonne qualité. La qualité de la mangue, matière première, joue un rôle très important dans la qualité du produit fini qu'est la mangue séchée. Cette qualité dépend de différents facteurs qui peuvent être maîtrisés, à savoir la variété, le degré de maturité, le mode de cueillette et le système de transport.

La mangue étant un fruit qui mûrit par étape, elle est récoltée à l'état « vert mature ». La mangue étant développée mais encore verte, le contrôle de son évolution ultérieure vers le stade pleinement mûr est facilité.

Cinq (05) tonnes de mangues fraîches reçues des vergers sont nécessaires pour le démarrage de chaque cycle de production. Les mangues sont rigoureusement sélectionnées pendant la réception (Les mangues non mures et dégradées pendant le transport sont rejetées) et entreposées dans des cagettes. Une main d'œuvre moyenne de dix (10) personnes (hommes/femmes) est utilisée pour une durée moyenne de cinq (05) heures.



Figure 8 : Réception des mangues fraîches des vergers

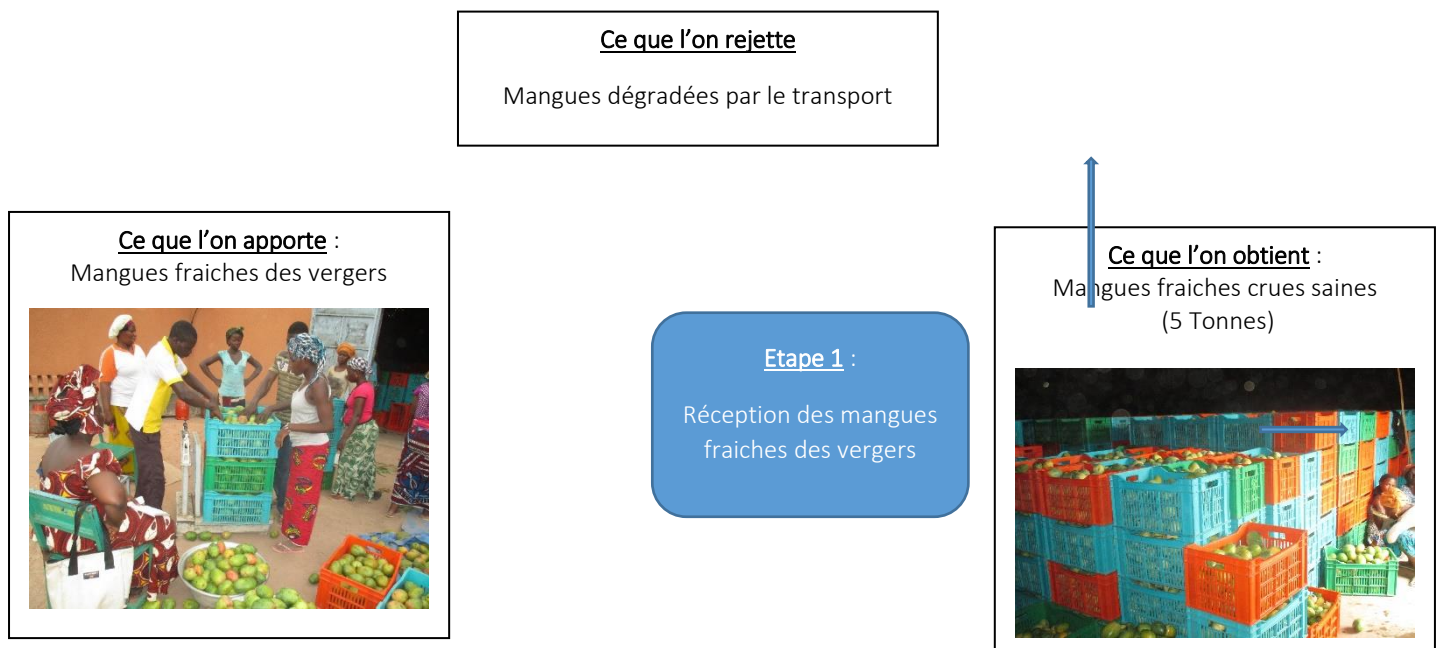


Figure 9 : Bilan matière réception des mangues des vergers

II.2.2. Mûrissement des mangues

Le mûrissement dure en moyenne trois (03) à cinq (05) jours dans la pièce de stockage bien aérée afin de faciliter l'évacuation des composés volatils et des gaz de respiration qui sont produits.

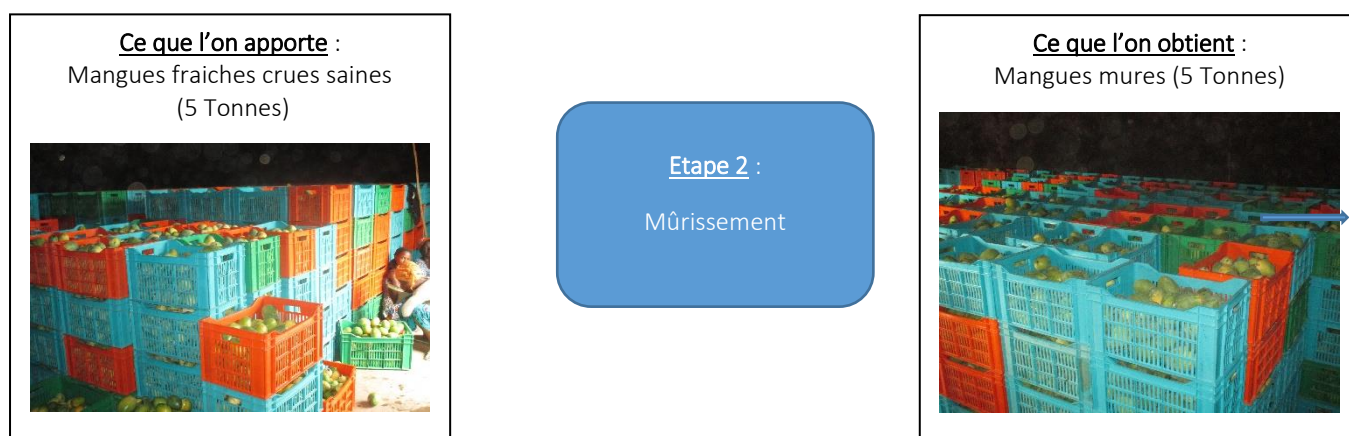


Figure 10 : Bilan matière murissement des mangues

II.2.3. Triage des mangues mûres

Lors de cette opération, les mangues trop mûres et/ou pourries sont écartées. Une main d'œuvre moyenne de dix-huit (18) femmes est utilisée pour une durée moyenne de deux (02) heures.



Figure 11 : Triage des mangues mûres saines

Ce que l'on rejette

Mangues Pourries/abimées/infectées
 (Environ 5% des mangues mûres ; mais
 atteint 45% en juillet avec la variété
 Brooks « mangue retard »)

Ce que l'on apporte :

Mangues fraîches mûres (5 Tonnes)



Etape 3 :

Triage des mangues
 mûres saines

Ce que l'on obtient :

Mangues mûres saines triées
 (4,75 Tonnes)



Figure 12 : Bilan matière étape triage des mangues mûres

II.2.4. Lavage des mangues mûres

La surface des fruits porte naturellement des impuretés, des insectes et des micro-organismes. Le lavage permet d'éliminer les impuretés et fragments de terre restés accrochés aux fruits. Une main d'œuvre moyenne de six (06) femmes est utilisée pour une durée moyenne de sept (07) heures. Un orifice reliant le plan extérieur de travail permet d'acheminer les mangues lavées dans le bac de réception de la salle d'épluchage.



Orifice de
 transfert des
 mangues mûres
 saines lavées
 dans le bac de
 réception de la
 salle
 d'épluchage

Figure 13 : Lavage des mangues mûres saines

Ce que l'on rejette
L'eau usée de lavage

Ce que l'on apporte :
Mangues mûres saines triées
(4,75 Tonnes) + l'eau propre



Etape 4 :
Lavage des mangues
mûres saines

Ce que l'on obtient :
Mangues mûres saines lavées
(4,75 Tonnes)




Figure 14 : Bilan matière
étape lavage des mangues mûres saines

II.2.5. Epluchage des mangues mûres saines lavées

L'épluchage permet d'enlever la peau du fruit et se fait le plus souvent manuellement au moyen d'un couteau. Une main d'œuvre moyenne de dix-huit (18) femmes est utilisée pour une durée moyenne de sept (07) heures. Un orifice reliant le plan extérieur de travail permet d'acheminer les mangues lavées dans le bac de réception de la salle d'épluchage.

Orifice interne
(de la salle
d'épluchage) de
réception des
mangues mûres
saines lavées

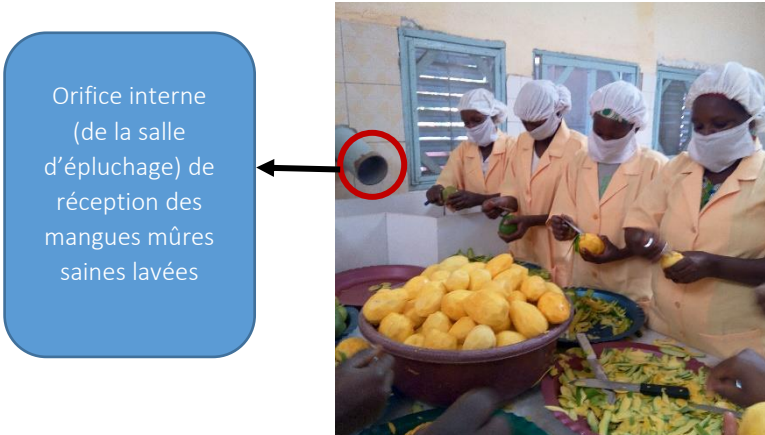


Figure 15 : Epluchage des mangues mûres saines lavées

Ce que l'on rejette

Epluchures (peau) des mangues
(8% - 14% selon la variété)

Ce que l'on apporte :

Mangues mûres saines lavées
(4,75 Tonnes)



Etape 5 :

Epluchage des
mangues mûres saines
lavées

Ce que l'on obtient :

Mangues mûres épluchées



Figure 16 : Bilan matière étape épluchage des mangues mûres saines lavées

II.2.6. Découpage des mangues mûres saines lavées et épluchées

La découpe se fait en utilisant des couteaux en acier inoxydable, des plaques à lames multiples ou des mandolines. Ces derniers outils permettent d'obtenir des tranches d'épaisseur homogène. L'expérience aidant, les opérateurs arrivent à optimiser la découpe des mangues afin de limiter les pertes. Une main d'œuvre moyenne de six (06) femmes est utilisée pour une durée moyenne de sept (07) heures.



Figure 17 : Découpage des mangues mûres saines épluchées

Ce que l'on rejette

Noyaux, pulpes
(40% -50% selon la découpe)

Ce que l'on apporte :

Mangues mûres saines épluchées



Etape 6 :

Découpage des
mangues mûres saines
épluchées

Ce que l'on obtient :

Pulpes en tranche de mangues
fraiches



Figure 18 : Bilan matière étape découpage des mangues mûres saines épluchées

Gestion des déchets à l'association Ton

Dans le processus de transformation de la mangue séchée, les déchets sont constitués des mangues dégradées par le transport, des mangues Pourries/abimées/infectées, des épluchures, des noyaux et reste de pulpe.

Le séchage de 1kg de mangues séchées produit entre 17-20 kg déchets selon la période et la variété. Le ratio est de 1/18 en mai-juin contre 1/20 entre juillet et août.

Le scénario de base :

Avant l'appui du projet Equité, les déchets de mangues étaient abandonnés dans des décharges non aménagées dans la nature. Le coût du transport des déchets des unités vers les décharges atteignait 50000FCFA/mois.

Conséquences :

Les déchets de mangues acides détruisent toute la végétation de la décharge, et polluent aussi les eaux de ruissellement. En outre les déchets de mangues se décomposent avec des odeurs nauséabondes, mais émettent aussi d'importantes quantités de méthane (gaz à effet de serre) dans l'atmosphère.

Pour cette raison, les services de l'environnement exigent des unités une étude d'impact environnementale de leur activité sans compter les taxes qu'ils infligent pour la mauvaise gestion de leurs déchets. Cette taxe atteint 400 000FCFA/mois pour certaines unités de séchage de mangue de la région.

Avec l'appui du projet équité :

Des bassins de grande capacité et en matériaux définitifs sont construits au profit de l'association Ton pour mieux gérer leurs déchets. Désormais les déchets sont abandonnés dans les décharges aménagées où :

- Ils ne dégradent plus la végétation ;
- Ils ne polluent plus les eaux de ruissellement ;
- Ils se décomposent en compost pour la production agricole.
- L'unité économise les frais de transport de déchets, et améliore ses relations avec les services de l'environnement.

Suggestions :

Certes les bassins permettent de mieux gérer les déchets, mais ils ne réduisent pas les émissions de GES dans déchets dans les décharges. D'où l'idée de l'appui à l'installation de biodigesteurs qui utilisera les déchets comme matière 1^{ère} pour produire du biogaz qui pourra être utilisé pour sécher les mangues et du même coup réduire la consommation de gaz butane. Des expériences similaires existent déjà au Ghana et pourront être capitalisées pour une diffusion au Burkina.



Figure 19 : Illustration de la gestion des déchets (des peaux, noyaux et mangues abimées) au sein de l'Association TON Avant (à gauche) et après (à droite) le projet EQUITE

II.2.7. Mise sur claies des tranches de pulpes des mangues mûres

La mise sur claies des tranches de pulpes des mangues mûres est importante car elle a des conséquences sur l'état sanitaire du produit, sur la quantité de mangues qui sera séchée en un cycle et sur l'homogénéité du séchage. L'état sanitaire du produit peut être affecté par un manque d'hygiène de l'opérateur et par des saletés mises en contact avec les tranches de pulpes de mangues mûres. Les claies ne doivent pas être souillées. Elles sont nettoyées soigneusement à chaque cycle. Une inspection de chaque claie est conduite lorsqu'on la

manipule pour la disposer en situation de chargement. Pour améliorer les conditions d'hygiène, des « filets » sont utilisés (tissu moustiquaire à poser sur le maillage des claies) pour disposer les tranches de pulpes de mangues mûres. Ils sont lavés et séchés après chaque utilisation.

Une main d'œuvre moyenne de six (06) femmes est utilisée pour une durée moyenne de sept (07) heures.



Figure 20 : Mise sur claies des pulpes de tranche des mangues mûres



Figure 21 : Bilan matière étape mise sur claies des pulpes de tranche des mangues mûres

II.2.8. Séchage des pulpes en tranches des mangues mûres saines

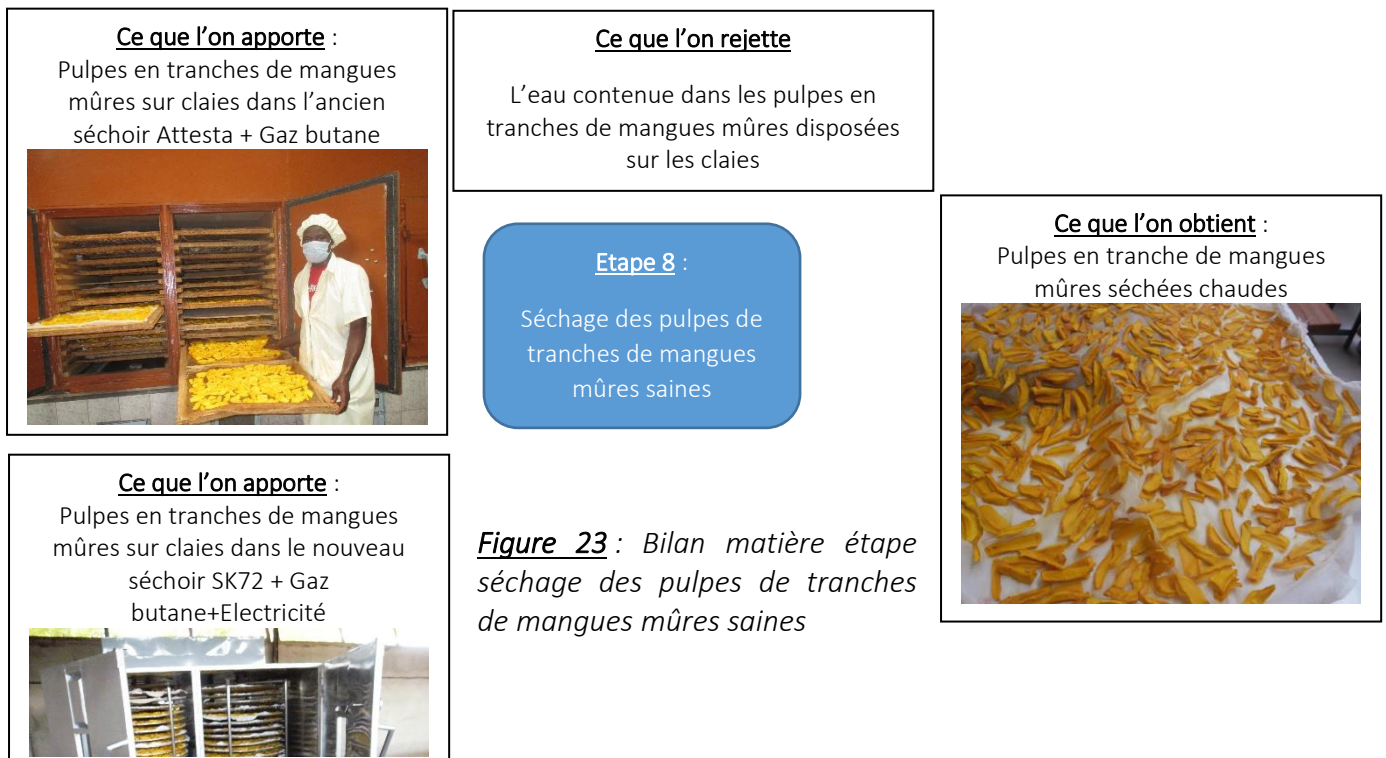
Le séchage est l'un des plus anciens procédés de préservation des aliments, avec pour objectif principal de convertir des denrées périssables en produits stabilisés. Le séchage consiste à enlever l'excès d'humidité d'un produit par évaporation de l'eau qu'il contient. Ce phénomène provoque un abaissement de l'activité de l'eau du produit, c'est-à-dire que l'eau restante est peu disponible pour les micro-organismes et pour les réactions chimiques. Dans

les aliments déshydratés, du fait d'une faible activité de l'eau, les micro-organismes ne peuvent pas proliférer, et la plupart des réactions chimiques et enzymatiques de détérioration sont ralenties. On considère généralement qu'un produit est stable lorsque son activité de l'eau est inférieure ou égale à 0,65.

Une main d'œuvre moyenne de deux (02) hommes est utilisée pour une durée moyenne de dix-huit (18) à vingt (20) heures avec les anciens séchoirs Attesta et de quinze (15) à dix-huit (18) heures pour les nouveaux séchoirs SK72. Le ratio est de 10-15 kg de mangues fraîches saines propres pour 1 kg de tranche de pulpes de mangues séchées. Par contre depuis le mûrissement le ratio est de 20-21 kg de mangues fraîches mûres non triées pour 1 kg de pulpes de tranches de mangues mûres séchées.



Figure 22 : Les deux types de séchoirs (à gauche l'ancien séchoir Attesta et à droite le nouveau séchoir SK72)



C'est l'étape la plus gourmande en énergie (la plus énergétivore).

La qualité des produits obtenus (pulpes de tranches de mangues saines mûres séchées) et la quantité d'énergie consommée dépendent du type de séchoir.

Tableau 7 : Evolution des types de séchoirs par an à l'Association TON

Année	Ancien Séchoir Attesta	Nouveau séchoir SK72
2013	8	0
2014	11	1
2015	11	3
2016	11	5
2017	11	7

Si depuis 2014 le nombre d'ancien séchoirs Attesta n'a pas varié, le nombre de nouveau séchoirs SK72 est passé de 1 à 7 séchoirs.

Un séchoir Attesta possède vingt (20) claies en bois et chaque claie peut recevoir cinq (05) kg de pulpes de tranches de mangues mûres saines fraîches : Soit un total de cent (100) kg de pulpes de tranches de mangues mûres saines fraîches à l'entrée pour une sortie de pulpes de tranches de mangues mûres saines séchées de vingt (20) kg. (Avec un rendement de séchage par claie de 20% : Soit 1 kg pulpes de tranches de mangues saines mûres séchées obtenu par claie).

Par contre, le nouveau séchoir SK72 possède quarante (40) claies en aluminium pour une capacité de réception de pulpes de tranches de mangues mûres saines fraîches de deux cent (200) kg à l'entrée et à la sortie quarante (40) kg de pulpes de tranches de mangues mûres saines séchées (le rendement de séchage par claie étant le même que celui de l'Attesta). Cependant ce nouveau séchoir SK72 donne plus de pulpes de tranches de mangues mûres saines séchées de meilleure qualité (1^{er} choix).

Tableau 8 : Qualité du produit selon le type de séchoir

Type de séchoirs	Quantité mangues fraîches	Quantité mangues séchées	Rebus	Pulpes de tranches de mangues mûres saines séchées de 1 ^{er} choix	Pulpes de tranches de mangues mûres saines séchées de 2 nd choix
Attesta	100kg	20 kg	2 kg	84%(15kg)	16%(3kg)
SK72	200 kg	40 kg	0,5kg	95% (38kg)	5% (1,5kg)

Le nouveau séchoir à cause du système de rotation mécanisée des claies, produit moins (5%) de rebus (pulpes de tranches de mangues séchées calcinées) et 95% de pulpes de tranches de mangues saines séchées de 1^{er} choix contre 84% pour le séchoir attesta. Sachant que les

mangues séchées de 1^{er} choix sont vendues à 3500 FCFA/kg contre seulement 1500 FCFA pour le 2nd choix.

De même avec son revêtement en Inox, le séchoir SK72 produit des mangues séchées compatibles avec la nouvelle norme HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) et capable de pénétrer les marchés très sélectifs.

Tableau 9 : *Qualité et quantité d'énergie consommée par type de séchoir*

Type de séchoir	Qualité d'énergie consommée	Quantité de gaz butane consommé
Attesta	Gaz butane (pour la production de la chaleur de séchage / le procédé de séchage s'effectuant par convection naturelle)	1,5 bouteille de 12 kg pour produire 20 kg mangues séchées 67 bouteilles de 12 kg pour 1 Tonnes de pulpes de tranches de mangues saines séchées
SK72	Gaz butane (pour la production de la chaleur de séchage) et électricité (pour l'alimentation des brasseurs d'air pour la convection forcée et l'extraction d'air)	3 bouteilles de 12 kg pour produire 45 Kg de mangues séchées 67 bouteilles de 12 kg pour 1 Tonnes de mangues séchées 362 kWh d'électricité
Observations	<ul style="list-style-type: none"> • Même consommation en gaz butane • Economie d'espace de 50% avec le nouveau séchoir SK72 • Maintenance quasi nulle et faible risque de propagation de la flamme en cas d'incendie avec le nouveau séchoir SK72 	

Tableau 10 : *Autres avantages comparés des deux types de séchoirs*

Domaine	Séchoir SK 72	Séchoir Attesta
Durée de travail	16H/cycle de séchage	18H/cycle de séchage
Pénibilité du travail	<ul style="list-style-type: none"> - Plus de permutation périodique des claies lors du séchage - 1 personne peut gérer 20 séchoirs - Réduction du temps mis pour classer les tranches de mangues sur les claies 	<ul style="list-style-type: none"> - Permutation périodique des claies lors du séchage - 1 personne peut gérer 5 séchoirs
Capacité	45 kg de mangues séchées/cycle	20 kg de mangues séchées par cycle
Sécurité	Pas de bois et moins de risque d'incendie	Beaucoup de bois et plus de risque d'incendie
Hygiène des produits	Moins de manipulations lors du séchage	Trop de manipulations lors du séchage
Emissions de GES	Emissions liées au gaz butane et à l'électricité	Emissions liées au gaz butane uniquement
Bois/environnement	Plus de bois pour les claies	Utilise le bois pour les claies

Tableau 11 : Analyse de la rentabilité économique des deux types de séchoir

Rentabilité économique des 2 types de séchoirs							
Type de séchoir	Quantité mangue séchée	Electricité FCFA	Gaz FCFA	1 ^{er} choix FCFA	2 nd choix FCFA	Total FCFA	Net FCFA
Attesta	1 Tonne	0	329 975	2 940 000	240 000	3 180 000	2 850 025
SK72	1 Tonne	45 239	329 975	3 325 000	75 000	3 400 000	3 024 786
Gain SK72							174 761

Pour une tonne (1 T) de mangues séchées, le nouveau séchoir induit un gain de 174 761 FCFA par rapport au séchoir Attesta. L'association Ton pour l'instant n'enregistre pas séparément la quantité de mangues séchées par chaque type de séchoir. Ce qui ne permet pas d'extrapoler sur le gain de l'utilisation du nouveau séchoir sur l'année.

Simulation de l'apport financier des nouveaux séchoirs avec le projet équité

En 2015 avant le projet, l'Association TON avait 11 séchoirs attesta et 3 nouveaux séchoirs et une production de mangue séchées de 21 831 T.

Et 2017 avec le projet, l'Association TON disposait toujours de 11 séchoirs attesta mais de 7 nouveaux séchoirs et une production de mangues séchées de 17740 T.

Nous avons émis l'hypothèse que tous les séchoirs ont été utilisés et considérés aussi que la capacité de séchage du nouveau séchoir est le double de celui de l'ancien séchoir.

Avec les quantités de 1^{er} choix et 2nd choix selon le type de séchoir, on aboutit aux données suivantes :

Tableau 12 : Analyse de la rentabilité économique des deux types de séchoir avant et avec le projet

Période	Année	Production mangues séchées (Tonne)		Vente production mangues séchées (FCFA)		Total vente production (FCFA)	Observations
		Part séchoir Attesta (Tonne)	Part nouveau séchoir SK72 (Tonne)	Part séchoir Attesta (FCFA)	Part nouveau séchoir SK72 (FCFA)		
Avant le projet EQUITE	2015	14 126	7 705	44 920 493	26 197 200	71 117 693	Les nouveaux séchoirs SK72 ont contribué pour 37% aux recettes des ventes des mangues séchées
Avec le projet EQUITE	2017	7 806	9 934	24 821 808	33 776 960	58 598 768	Les nouveaux séchoirs SK72 ont contribué pour 58% aux recettes des ventes des mangues séchées

En 2015 les nouveaux séchoirs n'avaient contribué qu'à 37% aux recettes de vente de l'unité contre 58% en 2017. Les nouveaux séchoirs sont tapissés en inox et produisent des mangues séchées conforme aux normes en vigueur pour conquérir le marché Européen. L'appui du projet Equité a donc permis une hausse de 21% de la part des recettes des mangues séchées selon les normes HACCP entre 2015 et 2017.

Dans l'optique que l'association Ton n'achète plus d'ancien séchoir depuis 2014, il est attendu à terme que toutes les mangues soient séchées à l'association TON via le nouveau modèle de séchoir.

En outre la durée de vie du nouveau séchoir SK72 est de dix (10) ans contre cinq (05) ans pour l'ancien séchoir Attesta. De même l'association TON dépense 300 000 FCFA/an pour la maintenance des 11 séchoirs Attesta, contre moins de 100 000 FCFA/an pour les 7 séchoirs SK72.

Par contre le séchoir SK72 avec revêtement inox coûte 3 500 000 FCFA contre seulement 1 000 000 FCFA pour le séchoir Attesta.

II.2.9. Refroidissement des pulpes de tranches des mangues mûres séchées

Le refroidissement dure en moyenne une (01) heure et consiste à l'évacuation naturelle de la chaleur contenue dans les pulpes de tranches de mangues mûres séchées.

II.2.10. Triage et conditionnement des pulpes de tranches des mangues mûres séchées

Le triage ici consiste à la séparation des pulpes de tranches de mangues saines séchées en :

- ❖ 1^{er} choix
- ❖ 2^{ème} choix
- ❖ Rebus

Une main d'œuvre moyenne de dix-huit (18) femmes est utilisée pour une durée moyenne de sept (07) heures.



Figure 24 : *Triage et conditionnement des pulpes de tranches de mangues mûres saines séchées*

II.3. Bilan récapitulatif du processus de séchage de la mangue à l'Association TON

Tableau 13 : *Bilan (matière, temps, Main d'œuvre) processus transformation de la mangue séchée de l'Association TON*

Etape	Nom Etape / Durée / Main d'œuvre active	Bilan étape		
		Ce qu'on apporte	Ce qu'on Rejette	Ce qu'on obtient
Etape N°1	Réception de 5 T de mangues des vergers <i>Durée : 5 H en moyenne</i> <i>En moyenne 10 hommes</i>	Mangues fraîches		Mangues fraîches

Etape N°2	Mûrissement <i>La durée est fonction de la variété : de 3 à 5 jours</i>	Mangues fraîches crues		Mangues fraîches mûres
Etape N°3	Triage <i>Durée moyenne : 2 H En moyenne 18 femmes</i>	Mangues fraîches mûres	Mangues Pourries/abimées/infectées <i>(Environ 5% des mangues mûres ; mais atteint 45% en juillet avec la variété Brooks « mangue retard »)</i>	Mangues fraîches saines
Etape N°4	Lavage <i>Durée moyenne : 7 H En moyenne 6 femmes</i>	Mangues Fraîches Saines	Mangues trop mûr et/ou toujours crues	Mangues fraîches mûres saines propres
Etape N°5	Epluchage <i>Durée moyenne : 7 H sans interruption 18 femmes</i>	Mangues Fraîches mûres Saines propres	Peaux de mangues fraîches mûres	Mangues fraîches mûres épluchées
Etape N°6	Découpage <i>Durée moyenne : 7H sans interruption 6 femmes</i>	Mangues fraîches mûres épluchées	Noyaux de mangues fraîches mûres, pulpes colées sur les noyaux	Pulpes en tranches de mangues fraîches mûres
Etape N°7	Mise sur claies <i>Durée moyenne : 7H sans interruption 6 femmes</i>	Pulpes de mangues mûres en tranche fraîches		Pulpes de mangues mûres en tranche fraîches sur claies
Etape 8	Séchage <i>Durée ancien séchoir (Attesta) : 18H à 20H</i> <i>Durée nouveau séchoir : 15 H à 18 H</i> <i>2 hommes</i> <i>Gaz butane (ancien)</i> <i>Gaz butane et électricité (nouveau)</i> <i>Gain de 2H</i>	Pulpes de mangues mûres en tranches fraîches	Eau contenue dans les tranches fraîches	Pulpes de mangue mûres en tranche séchées chaudes
	<p><i>Le ratio est de 10-15 kg de mangues fraîches saines propres pour 1 kg tranche de pulpes de mangues séchées.</i></p> <p><i>Par contre depuis le mûrissement le ratio est de 20-21 kg de mangues fraîches mûres non triées pour 1 kg de pulpes de tranches de mangues mûres séchées</i></p>			

Etape 9	Refroidissement <i>Durée max : 1H</i>	Tranches de pulpes de mangues mûres en tranche séchées chaudes		Tranches de pulpes de mangues mûres en tranche séchées froides
Etape 10	Triage/Conditionnement <i>Durée moyenne : 7 H</i> <i>18 femmes</i>	Tranches de pulpes de mangues séchées froides	Tranches de pulpes de mangues mûres séchées calcinées (Brûlées)	Tranches de pulpes de mangues mûres séchées non calcinées (On a les 1 ^{er} et 2 nd choix)

NB : une pause de 1H entre 12H-13H est accordée à tout le personnel de production.

Tableau 14 : Evolution de la production de mangues séchées de 2013 à 2018 à l'Association TON

Année	Quantité de mangues séchées (Kg)
2013	7440
2014	24808
2015	21831
2016	41390
2017	17740
2018	0

En 2016 la transformation de 728 784 kg mangues fraîches a engendré 132 840 kg de rejets, 594 944Kg de bonnes mangues et produit 41 390 Kg de tranches de pulpes de mangues saines séchées. Soit 14 kg de mangues fraîches triées pour 1 kg de tranches de pulpes de mangues séchées et 18% de rejets.

La quantité de mangues séchées produites par an est fonction surtout de :

- La commande du/des client(s) ;
- La production globale de mangue par campagne.

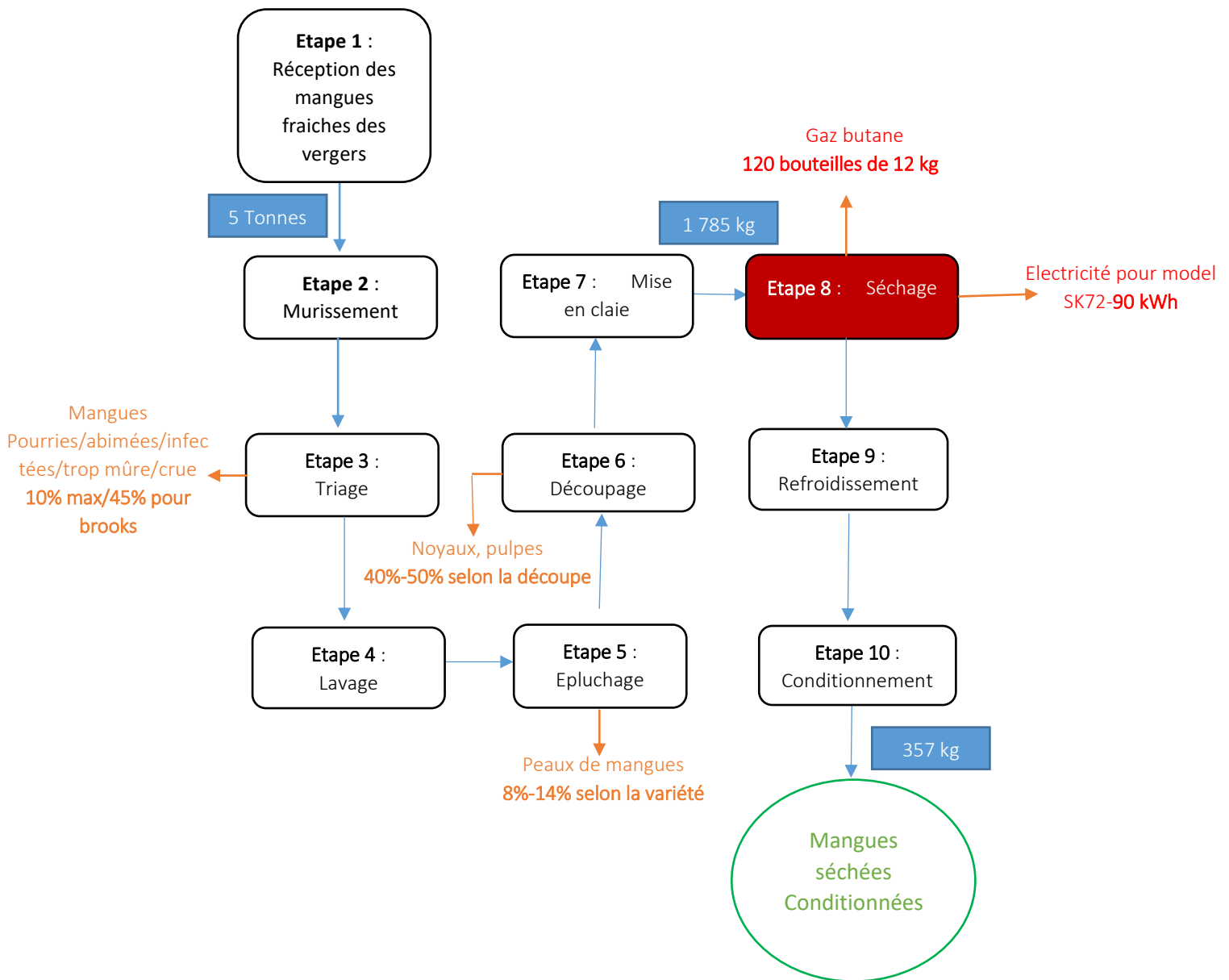


Figure 25 : Diagramme bilan synthèse du processus production de la mangue séchée au sein de l'Association TON

Le ratio global du process est de 14kg de mangues fraîches triées pour 1 kg (1/14) de tranches de pulpes de mangues saines séchées et 18% de rejets. Le ratio souhaité est de 10Kg de mangues fraîches pour obtenir 1 kg de tranches de pulpes de mangues saines séchées.

Tableau 15 : La part de l'énergie dans les charges d'exploitation de l'Association TON

Rubrique	Charge/kg mangue séchée FCFA	Proportion	Rang
Matière 1 ^{ère}	761	34%	1 ^{er}
Rémunération	477	21%	2 ^{ème}
Gaz butane-Electricité	292	13%	4 ^{ème}
Eau	17	1%	
Emballage	61	3%	
Transport	50	2%	
charges investissement	317	14%	3 ^{ème}
Frais certification	97	4%	
Autres	174	8%	
Coût de production	2246/kg mangue séchée	100%	

L'énergie occupe le 4^{ème} rang dans les charges d'exploitation de l'Association Ton. Le coût du gaz butane et de l'électricité atteint 13% des charges d'exploitation.

C'est le même rang qu'occupe le gaz butane dans les charges d'exploitation des unités de mangues séchées au Burkina.¹

Mais de plus en plus au Burkina, les unités de séchage de mangue se tournent vers de nouveaux modèles de séchoir tunnel (sud-africain) avec échangeur de chaleur air-vapeur d'eau. Ces séchoirs fonctionnent sans gaz butane, et couplés avec une chaudière pour la production de vapeur d'eau. Les chaudières consomment les résidus de la transformation agroalimentaire (coque d'anacarde-résidus karité- noyau de mangues...) pour produire la vapeur d'eau.

Même si le coût d'acquisition de cette technologie est élevé au départ (20 à 30 millions de FCFA), elle permettra à l'association TON d'éviter d'acheter du gaz butane. Annuellement la charge moyenne du gaz butane à l'association Ton atteint 9 900 000 CFA et culmine à plus de 18 000 0000 FCFA en 2016.

Le temps de retour d'investissement n'excédera pas 3 ans avec une durée de vie estimée à 10 ans.

¹ Source : Professionnel de la transformation de la mangue au Burkina (PTRAMAB)

Tableau 16 : Quelques informations techniques sur le modèle de séchoir à vapeur innovant

Caractéristiques	Séchoirs à Vapeur	Observations
Source d'énergie	Coques d'anacardes	Disponible dans ou près de l'unité
Charge humide	1 500 Kg	
Charge sèche	240 Kg	
Dimensions séchoir	5288*1850*2250 (mm) Plancher en inox avec échangeur Air/vapeur d'eau et armoire électrique	Plancher en bois de 30mm couvert de tôle inox 1,5mm en U contre les parois. Châssis métallique Fond à deux rails pour guider les chariots Faux plafond avec tôle bac démontable Rampes démontables pour entrer et sortie des chariots Portes isolées battantes aux deux bouts du séchoir
Epaisseur isolation	80 mm en panneaux sandwich	
Plancher	En inox	
Reste intérieur Séchoirs	Aluminium alimentaire	
Support chariot	En inox	
Nombre de chariot	06	En inox
Nombre de claies/charriot	40	En plastique MPACT
Nombre de claie	240	
Type de ventilateur	02 de Type axial Kitchen axial Fan KAF 56012 Couplé à moteur triphasé (380V) de 2,2KW Classe H, 2800Trs/min	
Type d'échangeur de chaleur	Air/ Vapeur d'eau chaude provenant d'une chaudière La chaleur de la Chaudière à tube-foyer de 500L est apportée par un Pyrolyseur à coque d'anacarde de 600 L. Une Pompe à eau de 1,5KW ravitaille la chaudière	
Pression de la vapeur d'eau		
Boite de commande	Interrupteur principal-Contrôle de tension-02 interrupteurs ventilateurs-interrupteur brûleur-Thermostat brûleur 55-65°C Sonde PT100 entrée d'air Sonde + thermomètre sortie air Sonde/relais arrêt brûleur si T°>85°C-Alarme	

Ce type de séchoir à vapeur a une capacité de sortir 240 Kg de mangues séchées en un seul cycle contre 40 Kg pour le nouveau séchoir de Ton et 20 kg pour les séchoirs Attesta. La source d'énergie sera les coques d'anacardes et/ou les noyaux de mangues contre le gaz butane pour séchoirs actuels. Il est actuellement importé d'Afrique du Sud ou du Mali.

II.4. Les recommandations

Recommandation 1 : Produire une meilleure fiche de collecte des données pour l'unité et comptabiliser séparément les mangues séchées par chaque type de séchoir.

Recommandation 2 : Installer un compteur divisionnaire au niveau du bâtiment contenant les nouveaux séchoirs afin de mieux maîtriser leur consommation d'énergie ;


Recommandation 3 : Installer des disjoncteurs moteurs à l'entrée de chaque séchoir pour protéger le moteur du séchoir des pertes de tensions et/ou surintensités ;

Recommandation 4: Acquérir des séchoirs tunnels avec échangeur de chaleur air/vapeur d'eau chaude.

III. Recherche Action 3 : L'unité de transformation de l'amande d'anacarde de la Coopérative Agricole du Kéné Dougou (COOPAKE)

III.1. Présentation de la COOPAKE

Tableau 17 : Fiche synthétique de présentation de la COOPAKE

	<p style="text-align: center;">Coopérative Agricole du Kéné Dougou BP 49 Orodara – Burkina Faso www.coopake.com info@coopake.com Tel : (+226) 20 99 51 38</p>
<p><i>Historique de la COOPAKE</i></p>	<p>La COOPAKE, Coopérative Agricole du Kéné Dougou, a été créée en 1963 à Orodara de la volonté de neuf (9) producteurs soucieux de mieux s'organiser pour la commercialisation de leur mangue dont toute la région en est productrice</p> <p>Le plan de restructuration adopté en 1993 par les producteurs reprend la gestion de la coopérative après l'échec de la tentative de gestion instaurée par l'état</p> <p>Aujourd'hui elle compte 162 membres producteurs dont 2 groupements de femmes de 93 membres.</p>
<p><i>Objectifs</i></p>	<p>Elle a pour objet le développement des productions agricoles notamment fruitières et l'amélioration des conditions de vie et de travail de ses membres</p> <p>Pour réaliser cet objet, elle se propose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Organiser et assurer la formation et l'éducation coopérative des membres ; ❖ Assurer ou faciliter la production, la collecte, le stockage, le conditionnement, la conservation, la transformation et les commercialisations des produits agricoles en générale et fruitiers en particulier de ses membres ; ❖ Organiser et assurer l'encadrement technique de ses membres ; ❖ Assurer l'approvisionnement de ses adhérents en intrants agricoles, équipement et matériels nécessaires à la conduite de leurs exploitations agricoles ; ❖ Réaliser des infrastructures agricoles, sociales, économiques et culturelles nécessaires à l'amélioration des conditions de travail et de vie de ses membres ; ❖ Rechercher des financements pour la réalisation des actions de développement ; ❖ Collaborer, si possible, avec toutes les institutions dans les domaines d'activités de la société coopérative.
<p><i>Activités</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Appui production / commercialisation • Transformation par le séchage et décorticage

	<ul style="list-style-type: none"> • Formation • Approvisionnement en équipement et intrant agricole • La représentation
<i>Produits</i>	<p>Les produits sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ La mangue fraîche et séchée ✚ La noix de cajou et amande de cajou ✚ Les fleurs d’hibiscus séchées ✚ La banane fraîche et séchée ✚ Les oranges fraîches et la peau d’orange séchée ✚ Le sésame <p>Etc...</p>
<i>Organisation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L’assemblée générale ▪ Le conseil de gestion composé de 15 membres dont 2 femmes ▪ La coordination composée de l’équipe technique ▪ Le comité de contrôle
<i>Emplois</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 permanents ▪ Plus de 200 saisonniers (90% femmes) dans les unités de transformation
<i>Les acquis</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deux terrains de 4500 et 10000 m2 ✓ Des bâtiments et matériels d’exploitation ✓ Trois types de certificat biologique, équitable et SPP ✓ Deux unités de transformation mangue et cajou
<i>Les difficultés</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Les attaques parasitaires sur la mangue ◆ Faible capacité de production, matériel vieillissant ◆ Problème de gestion des déchets issus de la transformation ◆ Absence de marché équitable
<i>Les perspectives</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Faciliter l’accès aux soins de santé ➤ Acquérir de nouveaux outils de transformation ➤ Renforcer les partenariats techniques, financiers et commerciaux ➤ Renforcer les compétences en gestion coopérative ➤ Préserver la biodiversité ➤ Accroître le chiffre d’affaire

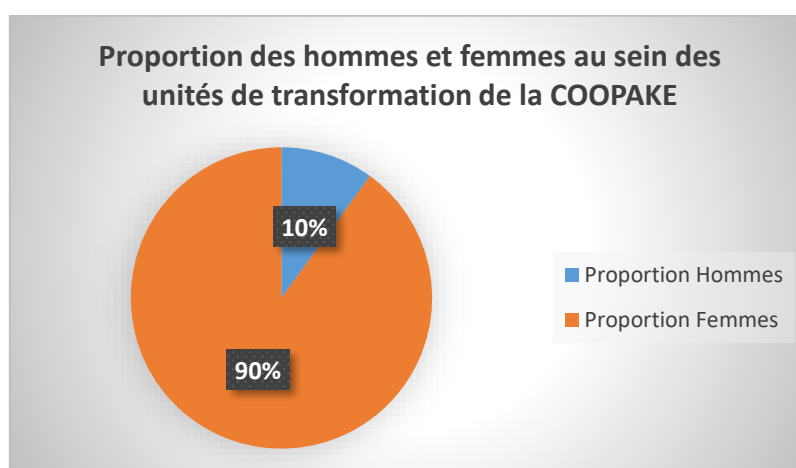


Figure 26 : Proportion des hommes et des femmes au sein des unités de transformation de la COOPAKE

Au sein des unités de transformation de la COOPAKE, il y a une prédominance des femmes (90%) par aux hommes

III.2. Caractérisation du processus de production des amandes de cajou au sein de la COOPAKE

Le processus de transformation de la noix de cajou en amandes s'effectue au sein de la COOPAKE en sept (07) étapes comme illustrées dans le diagramme ci-dessous :

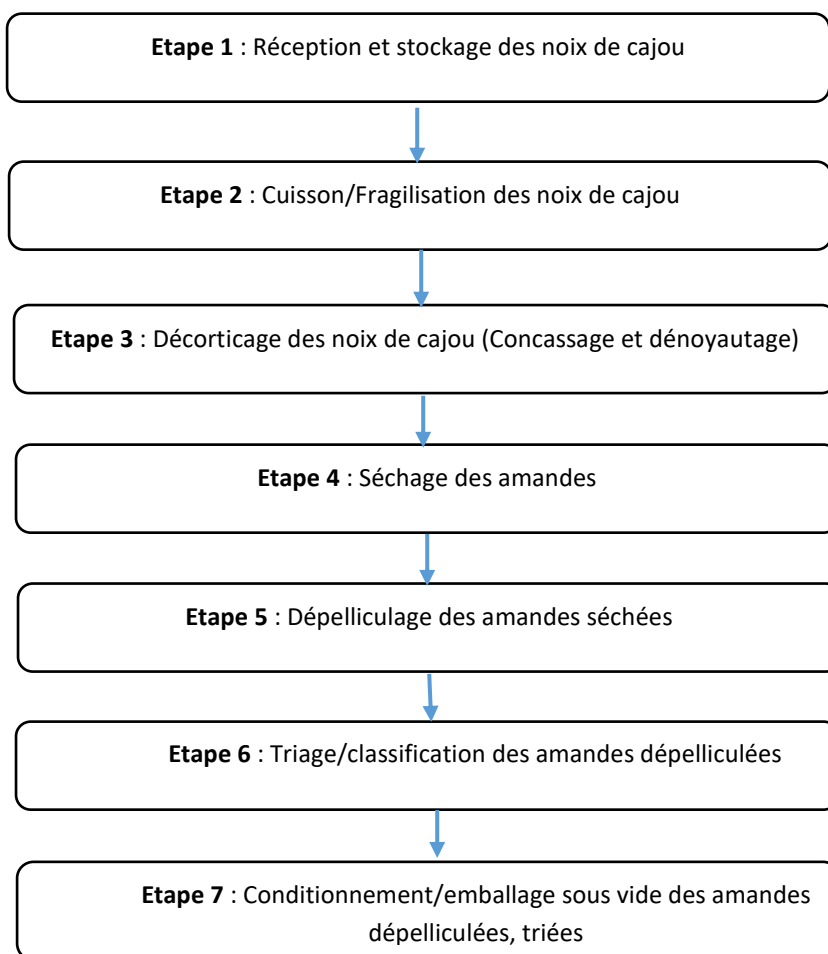


Figure 27 : Diagramme processus production des amandes de cajou au sein de la COOPAKE

III.2.1. Réception et stockage des noix de cajou

Les noix de cajou sont réceptionnées des vergers des producteurs et stockées au magasin dans des sacs en jute dont le poids moyen est de 85 Kg.

Idéalement avant l'achat des noix au producteur il est procédé à un test de qualité appelé KOR. Il consiste à :

- Prélever 10 kg de noix dans divers sacs d'un stock en vente ;
- Prélever 1 kg dans les 10 kg prélevés précédemment ;
- Observer la taille, la couleur et le nombre de noix par Kg : « Norme 160 graines/kg – mauvais si nombre de graine supérieure à 160 » ;
- Concasser toutes les graines dans le Kg in situ et en plus d'observer la qualité et la quantité des amandes, on sépare les bonnes amandes des mauvaises. Si les bonnes amandes atteignent 25% du total alors les noix sont bonnes.

Avec la ruée des acheteurs étrangers sur les noix de cajou du Burkina et qui achètent sans tests, de moins en moins les transformateurs locaux procèdent aux tests.

Tableau 18: Quantité de noix stockée de 2009 à 2017 par la COOPAKE

Année	Quantité de noix stockées (Tonne)
2009	81,99
2012	39,99
2014	133,77
2017	57,89

III.2.2. Cuisson des noix de cajou

Cette étape est exclusivement réservée aux hommes à la COOPAKE et dans la plupart des unités du pays. Les tâches sont pénibles pour les femmes du fait des charges trop lourdes à soulever et/ou déplacer. Trois (3) hommes travaillent dans cette étape à la COOPAKE pour une durée moyenne de cinq (5) Heures (7Heures-12Heures) par jour avec les nouveaux équipements « un Pyrolyseur, une (01) chaudière à coque d'anacarde et deux (02) autoclaves » contre au moins huit (8) Heures (7Heures-15Heures) par jour avec l'ancien système de cuisson à bois (chaudière à bois). Ils font cuire en moyenne 1,2 Tonnes de noix de cajou chaque jour. Avant 2017 c'étaient des chaudières à bois qui étaient utilisées à COOPAKE.



Figure 28 : Chaudière à bois



Figure 29 : Chaudière à coques d'anacarde et les deux (02) autoclaves

Depuis 2017, la COOPAKE utilise un pyrolyseur à coques d'anacarde pour produire la vapeur d'eau qui cuit les noix dans des autoclaves. L'équipement actuel de cuisson des noix de cajou de la COOPAKE se compose d'un pyrolyseur, d'une chaudière de capacité 200 litres d'eau et de deux autoclaves de capacité 500 kg chacune et connectés par des tuyauteries hautes pressions.

L'eau contenue dans la chaudière est portée à une pression de 8 bars grâce à la chaleur de la combustion des gaz issus de la pyrolyse des coques d'anacarde.

Ensuite la vapeur chaude est envoyée dans l'autoclave, pendant environ 25 minutes pour ramollir complètement les coques des noix de cajou.

A la fin de chaque cuisson il faut ajouter 80 litres d'eau dans la chaudière pour entamer la cuisson suivante : Donc 80 litres d'eau sont nécessaires pour fragiliser 320 kg de noix de cajou.

Après la cuisson, les noix de cajou sorties de la cuisson sont refroidies pendant 24 Heures avant d’être acheminées au décortiquage.



Figure 30 : Cuisson des noix de cajou dans les deux (02) autoclaves

Avec la chaudière à combustion de bois il fallait environ 200 kg de bois pour cuir 1000 kg de noix de cajou soit 0,2 kg de bois pour 1 kg de noix de cajou à cuir.

Tableau 19 : Quantité de bois consommée avec la chaudière à bois des années 2009 à 2014

Année	Quantité de noix cuites (kg)	Quantité de bois utilisée (kg)
2009	64506	12901
2012	38672	7734
2014	70120	14024

A partir de 2017, les coques sont utilisées dans un pyrolyseur au niveau de la chaudière. La combustion des gaz de la pyrolyse, libère l’énergie nécessaire pour porter les 200 litres d’eau dans la chaudière à une pression de 8 bars.

A la COOPAKE, il faut environ 150 kg de coques d’anacarde pour cuir 320 kg de noix de cajou : soit un ratio de 0,47 kg de coques d’anacarde pour cuir 1 kg de noix de cajou.

Tableau 20 : Quantité de bois évitée avec la chaudière à coques d’anacarde en 2017

Année	Quantité de noix (Kg)	Quantité de coque utilisée (Kg)	Quantité de bois évitée d’utilisation (Kg)
2017	56 150	26320	11 230
			Environ 2,21 Hectares de forêt préservée d’utilisation de bois.

Données IFN2 2016 : 7,6m³/ha de bois de feu et environ 670Kg/m³ de bois de feu.

III.2.3. Décorticage des noix de cajou issues de la cuisson et laissées refroidir

Cette étape comporte trois sous-étapes qui sont : le concassage, le dénoyautage et le trie.

- Le concassage consiste à ouvrir la coque grâce à une machine manuelle adaptée ;



Figure 31 : Concassage des noix de cajou fragilisées

- Le dénoyautage consiste à séparer l'amande de la coque ;



Figure 32 : dénoyautage des noix de cajou fragilisées concassées

- Et enfin le trie qui consiste à séparer les amandes entières les amandes brisées et celles qui sont huileuses et/ou immatures.

A la COOPAKE comme dans la plupart des unités de même type au Burkina, on utilise la formule de calcul du KPR pour s'assurer de l'efficacité du décortiquage et de la qualité des noix :

$$\text{KPR} = (\text{Amandes entières} + \text{amandes fendues}) * \frac{100}{\text{noix reçues}} \text{ (norme 25\%).}$$

A la COOPAKE, les proportions sont de 25% d'amandes d'anacarde (amandes entières et brisées) issus du décortiquage et 75% de « coques + amandes huileuses + immatures ».

Cette étape est exclusivement occupée par les femmes : soixante (60) femmes y travaillent en binôme pendant huit (8) heures chaque jour. La capacité de décortiquage est de dix (10) à quinze (15) Kg d'amandes entières décortiquées par groupe de deux (2) femmes.

Elles sont rémunérées au rendement à raison de 225 FCFA/kg d'amandes entières décortiquées obtenues. Les amandes brisées ne sont pas rémunérées.

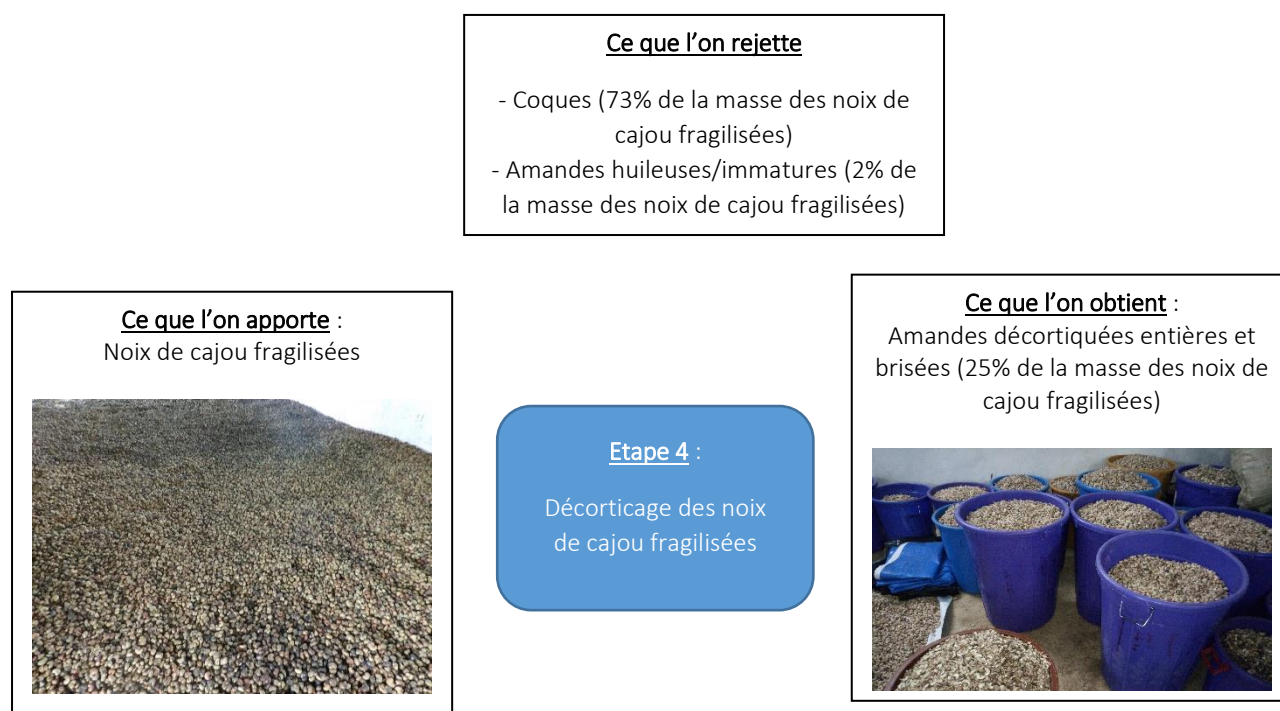


Figure 33 : Bilan matière étape décortiquage des noix de cajou fragilisées

Notons qu'avant l'acquisition de la chaudière à coques d'anacardes, les coques étaient abandonnées dans une décharge à l'extérieur de l'unité.

III.2.4. Séchage des amandes décortiquées

Cette étape à un double objectif dans le processus :

- Retirer l'eau contenu dans les amandes pour une meilleure conservation ;
- Et faciliter le décollage de la pellicule rougeâtre de l'amande.

Pour y parvenir il faut placer les amandes sur des claies et les introduire dans les séchoirs qui sont chauffés à des températures appropriées (60 à 70°C).

Avant l'acquisition des technologies innovantes, ce sont des séchoirs Attesta à gaz butane qui étaient utilisés. L'opérateur devait périodiquement permuter les claies pour éviter des amandes trop grillées.



Figure 34 : Ancien séchoir Attesta (à gaz) de séchage des amandes d'anacarde décortiquées

Notons que le séchage à la COOPAKE se faisait sans choc thermal avec pour inconvénients le faible décollage des pellicules et le faible rendement en amandes entières dépelliculées.

Avec l'acquisition des technologies innovantes (chaudière à coques d'anacarde), le séchage se fait désormais avec choc thermal (local séchoir de choc thermal). Ainsi donc le gaz butane n'est plus utilisé. Le séchoir est muni d'un échangeur de chaleur air vapeur d'eau chaude (issue de la chaudière à coques) qui permet de transférer la chaleur de la vapeur provenant de la chaudière pour sécher les amandes d'anacardes décortiquées. Une tuyauterie permet le retour de la vapeur condensée vers l'extérieur.

Le choc thermal est un procédé qui consiste à :

- Pré sécher les amandes dans les séchoirs pendant 5 heures ;

- Les sortir du séchoir et les laisser refroidir pendant 1 heure ;
- Exposer les amandes à de la vapeur d'eau chaude pendant 10 minutes et
- Les replacer dans les séchoirs pendant 5 heures.

Avantages du choc thermique : meilleure décollage des pellicules, meilleur rendement en amandes entières ; la permutation des claies n'est plus nécessaire.



Figure 35 : Chargement des amandes d'anacarde décortiquées sur des claies et acheminement dans le local de choc thermal

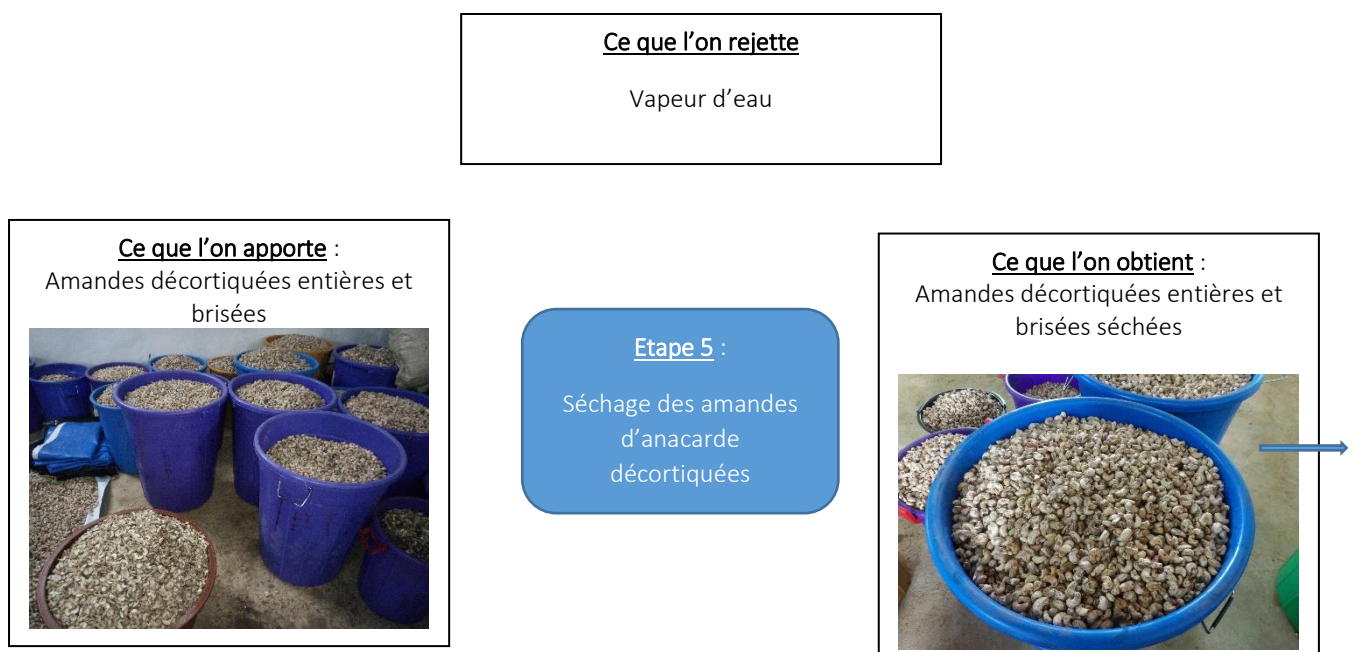


Figure 36 : Bilan matière étape décorticage des noix de cajou fragilisées

Avant l'acquisition des équipements innovants (*chaudière à coques d'anacarde et local de choc thermal*), le ratio moyen de séchage était de 70 kg de gaz butane pour 1000 kg d'amandes séchées soit environ 6,5 bouteilles de 10,8 kg de gaz butane.

Avec un coût moyen de 5 000 FCFA/bouteille de gaz butane, la dépense journalière moyenne en gaz butane se situe à 11 345 FCFA soit un ratio de 30 FCFA de gaz butane/kg d'amandes séchées.

Avec l'acquisition des équipements innovants (*chaudière à coques d'anacarde et local de choc thermal*), il faut environ 224 kg de coques d'anacarde pour sécher 157 kg d'amandes d'anacarde décortiquées : Soit un ratio de 1,4 kg de coques d'anacarde par Kg d'amande d'anacarde décortiquées à sécher.

III.2.5 Le Dé pelliculage des amandes d'anacarde séchées

Cette étape consiste à gratter l'amande pour retirer la pellicule.



Figure 37 : Dé pelliculage des amandes d'anacarde séchées

Environ 60 femmes travaillent ici. C'est l'étape la plus lente de tout le processus de transformation de la noix de cajou.

La capacité de Dé pelliculage varie entre dix (10) à douze (12) kg par jour et par femme. Le taux de récupération atteint 80% avec le nouveau dispositif contre 75% avec l'ancien mode de séchage. Les déchets à cette étape sont les pellicules et les amandes huileuses et/ou immatures.

Notons que les pellicules rejetées lors de cette phase de Dé pelliculage, qui sont pourtant un complément alimentaire pour le bétail sont jusque-là non valorisées et abandonnées dans les décharges.

Ce que l'on rejette

Pellicules, Amandes
huileuses/immatures

Ce que l'on apporte :

Amandes décortiquées entières et
brisées séchées



Etape 6 :

Dé pelliculage des
amandes séchées

Ce que l'on obtient :

Amandes décortiquées entières et
brisées séchées Dé pelliculées



Figure 38 : Bilan matière étape Dé pelliculage des amandes séchées

III.2.6 la classification des amandes

Elle consiste à séparer les amandes dépelliculées en plusieurs catégories qui sont :

- Les amandes entières blanches : W320 et W240
- Les amandes fendues blanches : LWP
- Les amandes entières grillées : SW
- Les amandes brisées et grillées : SWP
- Les amandes fendues grillées : LWP.

En général la proportion de W320 et W240 atteint 88% contre environ 10% pour la LWP.



Figure 39 : Classification des amandes d'anacarde séchées Dé pelliculées

Ce que l'on rejette

Résidus de pellicules et points noirs

Ce que l'on apporte :

Amandes décortiquées entières et
brisées séchées Dé pelliculées



Etape 7 :

Classification des
amandes d'anacarde
séchées Dé pelliculées

Ce que l'on obtient :

Amandes décortiquées entières et
brisées séchées Dé pelliculées
classifiées



Figure 40 : Bilan matière étape Classification des amandes d'anacarde séchées Dé pelliculées

La capacité moyenne de classification par jour et par femme est de 35 kg. Six (06) femmes y travaillent pendant huit (8) Heures de temps par jour. Cette étape permet aussi de faire le dernier trie pour éliminer les résidus de pellicules et les amandes piquées (qui possèdent des tâches).

Le taux de récupération est de 98% à cette étape.

III.2.7 Conditionnement/emballage sous vide des amandes dé pelliculées, triées

Le conditionnement sous vide permet de prolonger la durée de conservation des amandes. Elle consiste à placer le produit dans un emballage hermétique, à aspirer l'air contenu dans l'emballage et à le sceller. Le processus se fait à l'aide de la machine de conditionnement sous vide alimentée par le courant électrique. L'élimination de l'air qui entoure le produit permet de réduire le taux d'oxygène présent dans l'emballage et d'empêcher ainsi les microorganismes aérobies de se développer et de dégrader les amandes. L'absence d'oxygène réduit également la dégradation due à l'oxydation (le processus qui provoque, par exemple, le brunissement des bananes et des pommes). Après le conditionnement sous vide, les amandes conditionnées sont mises dans les cartons et étiquetées pour être exportées.



Figure 41 : Conditionnement/emballage sous vide des amandes dépelliculées, triées

III.3. Synthèse des rendements matière du processus de transformation de la noix de cajou au sein de la COOPAKE

- Le rendement matière global du processus de transformation est de : $\frac{273,42}{1500}$ soit 18%.
- La norme est de 1kg d'amande blanche pour 5 kg de noix soit 20%.
- Rendement décortilage $\frac{375}{1500} = 25\%$
- Rendement séchage $\frac{348,75}{375} = 93\%$
- Rendement dépelliculage $\frac{279}{348,75} = 80\%$
- Rendement classification $\frac{273,42}{279} = 98\%$

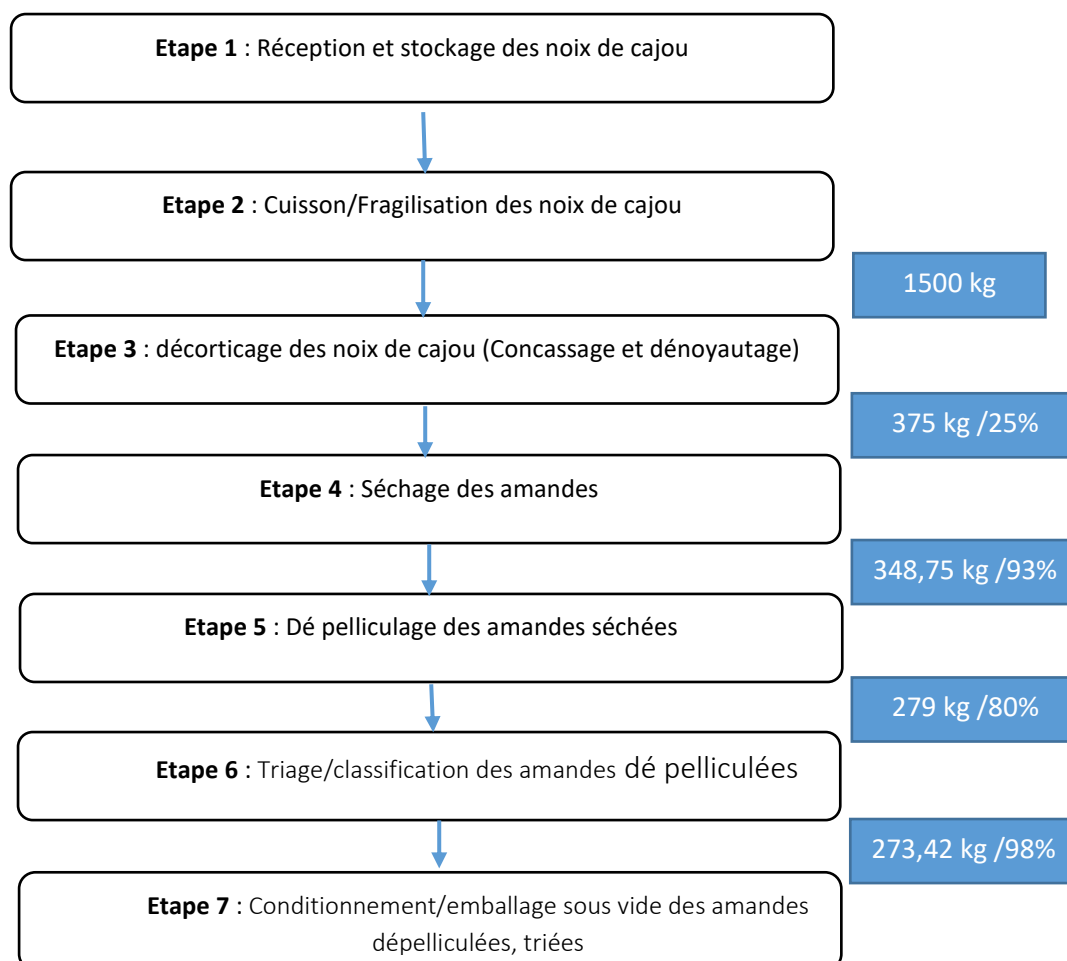


Figure 42 : Diagramme synthèse rendement processus production des amandes de cajou au sein de la COOPAKE

III.4. Synthèse énergétique du processus de transformation de la noix de cajou à la COOPAKE

Les étapes énergétivores dans le processus de transformation de la noix de cajou à COOPAKE sont la cuisson, le séchage et le conditionnement sous vide.

◆ Synthèse de la consommation des coques d'anacarde

Pour 1,2 T de noix il faut 400 kg de coques pour la cuisson. En rappel : Les 1,2 T de noix produisent 870 Kg de coques au décorticage et 300 kg d'amandes à sécher.

Pour sécher les 300 kg d'amandes il faut 750 kg de coques.

Au total pour transformer les 1,2T de noix en amande comestibles (cuisson + séchage) il faut $400\text{kg} + 750\text{kg} = 1150$ Kg de coques contre une production de 870 kg de coques. Soit un manque à gagner de 280 kg de coques chaque jour.

Pour cette année 2018, la COOPAKE est allé chercher des coques à Bobo pour démarrer sa production.

Cette situation pourrait être corrigée par :

- Un renforcement des capacités des opérateurs de COOPAKE par le fabricant pour une utilisation efficace et efficiente des équipements innovants installés ;
- Une meilleure isolation des parois du séchoir afin de diminuer les pertes de chaleur, donc du temps de fonctionnement et du même coup de la quantité de coques nécessaires à cette étape ;
- Une utilisation les noyaux de mangues séchées dans le pyrolyseur.

◆ Synthèse de la consommation du gaz butane

Tableau 21 : Consommation annuelle de gaz butane et coût estimé

Année	Quantité d'amande (Kg)	Poids de gaz (kg) et bouteilles
2009	9288	650 kg soit 60 bouteilles de 10,8 kg de gaz
2012	7542	528 kg de gaz soit 49 bouteilles de 10,8 kg
2014	15800	1106 kg de gaz butane soit 102 bouteilles de 10,8 kg

Il faut noter que le gaz butane est une énergie fossile importée et subventionnée au prix indiqué par l'état Burkinabé au profit des ménages. Les unités de transformation qui utilisent le gaz profitent de cette subvention pour l'instant. Mais depuis quelque temps, l'état est en

train d'analyser les scénarios devant permettre aux entités commerciales de payer le prix réel du gaz (*prix hors subvention*): D'où le grand intérêt de l'intégration des technologies innovantes dans les processus de transformation devant permettre de réduire voire éviter complètement l'utilisation du gaz butane

Tableau 22 : Quantité de gaz butane évitée en 2017

Année	Quantité d'amandes (Kg)	Poids du gaz (kg) - nombre de bouteilles
2017	11 898	834 kg de gaz butane soit 77 bouteilles de 10,8 kg.

◆ **Synthèse de la consommation du gaz butane**

Tableau 23 : Postes de consommations d'énergie électriques depuis 2017

Etape	Machine	Observations
Cuisson	Pompe à eau pour alimenter la chaudière	
Séchage	Moteur électrique pour faire tourner les souffleurs à air	
Conditionnement	Conditionneuse sous vide	
Toutes les étapes	Ampoules électriques	Moins de 20% de la consommation totale

Les piques de production en 2017 à la COOPAKE indiquent une consommation électrique de 17 KWH/jour soit plus de 500 kWh d'électricité consommées par mois. C'est une consommation liée à l'introduction des équipements innovants dans le système de production.

Cette estimation a été faite à partir des factures d'électricité qui donne une idée de la consommation globale de l'unité. Ces données gagneraient à être affinées afin de déterminer de façon précise ce que chaque appareil électrique innovant consomme par kg de noix transformées ou par kg d'amandes transformées.

◆ Synthèse de la part de l'énergie dans les charges d'exploitation de la COOPAKE

Tableau 24 : La part de l'énergie dans les charges d'exploitation de la COOPAKE

Charges d'exploitation				
Rubrique	Montant FCFA	Amandes d'anacarde produites (Kg)	Montant/kg d'amandes d'anacarde produites	Proportion (%)
Matière 1 ^{ère}	54 294 275,00	11 898,00	4563	63%
Main d'œuvre	7 212 492,00	11 898,00	606	8%
Electricité	483 807,00	11 898,00	41	1%
Emballage	5 110 150,00	11 898,00	429	6%
Investissement équipements innovants	16 920 308,00	11 898,00	1422	20%
Autres	1 739 050,00	11 898,00	146	2%
Total			7 208	

Grâce aux équipements innovants la part de l'énergie ne représente plus que 1% des charges d'exploitation de la COOPAKE.

◆ Prix de vente des amandes d'anacarde produites à la COOPAKE

Tableau 25 : Prix de vente des amandes d'anacarde produites à la COOPAKE

Type d'amande	FCFA/kg
W240	8285
W320	7785
LWP	4905

◆ Prix de vente des amandes d'anacarde produites à la COOPAKE

Tableau 26 : Performance économique du système innovant installé (chaudière à coque d'anacarde)

Année	Noix transformée (Kg)	Prix bois évité d'utilisation (FCFA)	Prix du gaz butane évité d'utilisation (FCFA)	Prix de l'électricité (FCFA)	Marge bénéficiaire (FCFA)
2017	56150	133000	385000	220 306	297 694

En 2017, les équipements innovants introduits ont permis à la COOPAKE d'économiser environ 297 694 FCFA pour 56 150 Kg de noix d'anacarde transformées. Le coût de la consommation d'électricité engendrée par les nouveaux équipements est largement en deçà de ce que l'unité aurait consommé en bois et en gaz.

Néanmoins vu le coût d'acquisition du pyrolyseur et des équipements associés qui est de 10 878 000 FCFA, il est impératif pour la COOPAKE d'augmenter très sensiblement la quantité de noix transformée par an afin d'amortir le coût d'investissement en moins de 10 ans.

Pour un temps de retour d'investissement (TRI) en 8 ans il faudra transformer plus de 200T/an avec une marge bénéficiaire de 1 250 000 FCFA/an

III.5. Observations et recommandations pour l'amélioration des performances des équipements innovants introduits dans le processus de transformation des noix de cajou à la COOPAKE

Tableau 27 : Les observations et recommandations pour améliorer la performance des équipements innovants

	Les équipements acquis par le programme			
	Equipement 1	Equipement 2	Equipement 3	Equipement 4
Bref descriptif des équipements	Pyrolyseur/chaudière	Machine sous vide	Séchoir	Choc thermal
Les étapes du processus de transformation de la noix de cajou où ils sont utilisés	Cuisson/Séchage	Conditionnement	Séchage	Séchage
	- Valorisation			

<p>Les observations des impacts sur le processus de transformation de la noix de cajou)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - énergétique des coques - Cadre de travail plus agréable - Evite l'utilisation du bois - Pénibilité : moins pénible car on ne découpe plus le bois - L'entretien et/ou maintenance plus exigeant 	<ul style="list-style-type: none"> - Recommandations du client de la COOPAKE - Améliore la qualité de conservation du produit 	<ul style="list-style-type: none"> - Plus d'utilisation du gaz butane - Plus de permutation des claies (réduction de la pénibilité) - Réduit la part des amandes grillées - Réduire les risques d'incendie - Capacité du séchoir plus grande (360 kg : 10*12*3 pour le nouveau séchoir et 100kg :5*20 pour le séchoir Attesta 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilite le dépelliculage
<p>Quelles recommandations</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Intégrer des sondes qui commandent la mise en marche et en arrêt de la pompe à eau - Renforcer les capacités des techniciens à maintenir les équipements installés 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de pièces de rechanges de la machine sous vide. 	<ul style="list-style-type: none"> - Roulettes des chariots pas adaptées au sol en béton (chariots difficiles à déplacer, destruction du sol) - Recouvrir le sol de pavée solides ou des pierres taillées 	<ul style="list-style-type: none"> - Chambre trop restreintes (ne peut pas contenir les 3 chariots à la fois)

De façon globale, le constat lors de la visite de l'unité est que :

- L'installation électrique du bâtiment n'a pas été effectué dans un minimum des règles de l'art (*Normes*) : Ce qui compromettrait l'utilisation durable des équipements innovants installés (*Pas de protections des démarrages moteurs, pas de séparation des circuits, des câbles de puissances enfouis au sol sans le respect des normes de pose en enterré...*). Néanmoins nous avons suggéré quelques

recommandations utiles à la COOPAKE qui ont été immédiatement mis en œuvre (*Mise en place d'un coffret électrique général de réparation de la distribution électrique interne de l'unité de transformation, protections électriques de tous en moteurs conformément aux normes de protection des démarrages moteurs, protection électrique de la machine de conditionnement sous vide*).

- Pour un bon suivi des consommations d'électricité des postes des étapes du processus de transformation des noix de cajou nécessitant l'électricité, il s'avère indispensable d'installer en amont de chaque poste un compteur divisionnaire d'énergie pour la comptabilisation d'électricité : Ce qui permettra d'avoir une bonne visibilité sur la consommation électrique des dits postes de travail et la prise d'informations/décisions rapides lorsqu'une anomalie pas habituelle de consommation subviendrait.
- La COOPAKE a besoin d'appui pour acquérir un outil performant de collecte d'analyse et d'archivage des données de fonctionnement de ses unités de transformation afin de faciliter les prises de décisions rapides et indispensable du gestionnaire.

IV. Recherche Action 4: L'unité de transformation du beurre de karité de l'Union des Groupements Féminins "Ce Dwane Nyee" « l'UGF-CDN »

Au sein de la CEDEAO, le Burkina Faso produit 50% des amandes de Karité. La densité en arbre de karité est de 30 pieds/ha avec un potentiel en amande de 850 000 tonnes. La région du centre-ouest qui abrite l'UGF-CDN a le plus fort potentiel en amande de karité estimé à plus de 100 000 Tonnes.

Malgré ce fort potentiel, la quantité d'amande réellement collectée est très faible. En 2012 seulement 275 000 tonnes d'amandes ont été collectées dans tout le pays. Mieux la grande partie des amandes collectées est exportée brute sans valeur ajoutée. Jusqu'à 113 000 tonnes exportées en 2011.

La part des amandes transformée en beurre se fait en général selon des processus traditionnels, et de plus en plus dans des processus semi-mécanisés et/ou moderne.

IV.1. Aperçu sur l'UGF-CDN

Tableau 28 : Fiche synthétique de présentation de l'UGF-CDN

 <p style="text-align: center;">UGF – CDN</p>	<p style="text-align: center;">UNION DES GROUPEMENTS FEMININS</p> <p style="text-align: center;">« CE DWANE NYEE »</p> <p style="text-align: center;">BP 34 Réo Province du Sanguié www.ugfcdn.weebly.com ugf_cdn2000@yahoo.fr Tel : (+226) 25 44 50 40</p>
<p style="text-align: center;"><i>Historique de l'UGF-CDN</i></p>	<p>UGF/CDN (Union des Groupements Féminins « Ce Dwane Nyee ») est une association réseau de femmes leaders située à Réo, dans la province du Sanguié, Burkina Faso. « Ce Dwane Nyee » signifie l'Union Fait la Force dans la langue locale, le Lyélé.</p> <p>Ce Dwane Nyee est née en 1978 à l'honneur de feu Jacqueline Bassolé et quelques femmes ressortissantes du Sanguié. Au début CDN était une association informelle basée à Ouagadougou. Le récépissé a été reçu en 1991. L'association a décidé de s'installer à Réo dans la province de Sanguié, et devenir en même temps formelle. Entre 1991 et 2000, CDN a établi des liens avec 24 associations locales. Cette expansion a donné lieu au nom UGF/CDN à l'association.</p>

	L'UGF/CDN compte aujourd'hui 63 groupements membres avec un effectif individuel d'environ 9 000 membres.
Vision	Construire la solidarité entre les femmes, lutter contre l'injustice et mieux planifier un développement durable pour la production et la transformation des produits agricoles qu'elles ont cultivés
Mission	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer les positions économiques et sociales des femmes et des jeunes filles. • Développer une identité culturelle de femme et de jeune fille. • Promouvoir l'autonomie et l'autonomisation des femmes et des jeunes filles.
Objectifs	<p>L'UGF/CDN a pour but d'améliorer la vie socio-économique et culturelle des femmes et des jeunes filles.</p> <p>Pour réaliser ce but, elle travaille à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Contribuer à augmenter le pourcentage de femmes et de jeunes filles ayant une éducation. ❖ Contribuer à l'amélioration de l'état de santé des femmes et des jeunes filles ❖ Contribuer à la promotion des droits des femmes et des enfants. ❖ Contribuer à l'amélioration de l'hygiène et de l'assainissement dans la zone d'intervention. ❖ Contribuer à l'amélioration de l'agriculture et de la production alimentaire durables dans la zone d'intervention. ❖ Contribuer à la création de revenus pour les femmes et les jeunes femmes vivant dans les zones rurales en mettant en place des activités génératrices de revenus pour elles. ❖ Contribuer à l'amélioration de l'adaptabilité des femmes et des jeunes filles aux changements climatiques. ❖ Contribuer à la lutte contre le VIH et le SIDA et autres infections sexuellement transmissibles.
Activités	<p>L'une de ses principales activités est le développement de l'entrepreneuriat féminin, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La production du beurre de karité équitable et de mangue séchée et le développement des chaînes de valeur. - Promotion et valorisation des Produits Forestiers Non Ligneux (Sombala) - Production agricole et pastorale
Produits	<p>Les produits sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Beurre de karité ✚ Savon à base de beurre de karité ✚ Mangues séchées ✚ Sombala <p>Etc...</p>
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'assemblée générale ▪ Le conseil de gestion ▪ La coordination composée de l'équipe technique ▪ Le comité de contrôle
Emplois	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5 permanents ○ Plus de 100 saisonniers (95% femmes) dans les unités de transformation

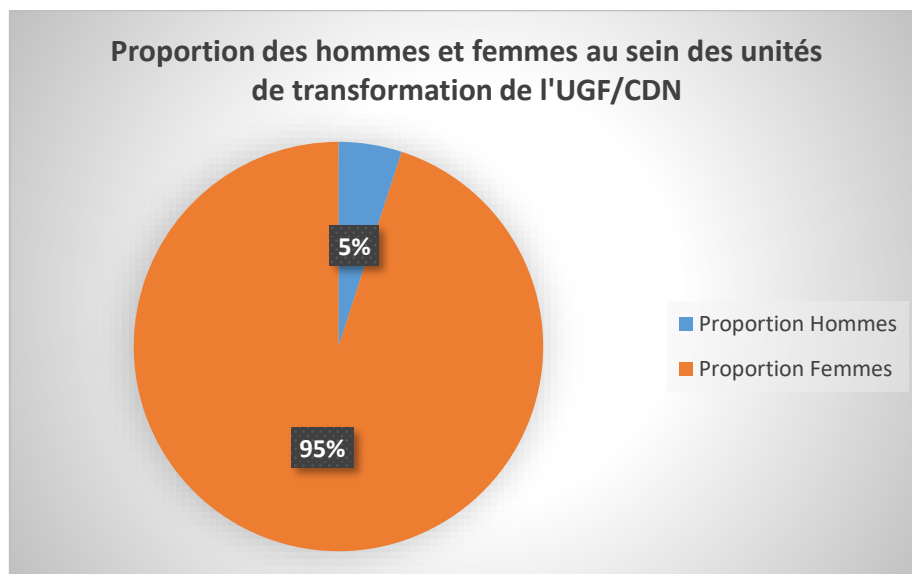


Figure 43 : Proportion des hommes et des femmes au sein des unités de transformation de l'UGF-CDN

IV.2. La production du beurre de karité à UGF/CDN

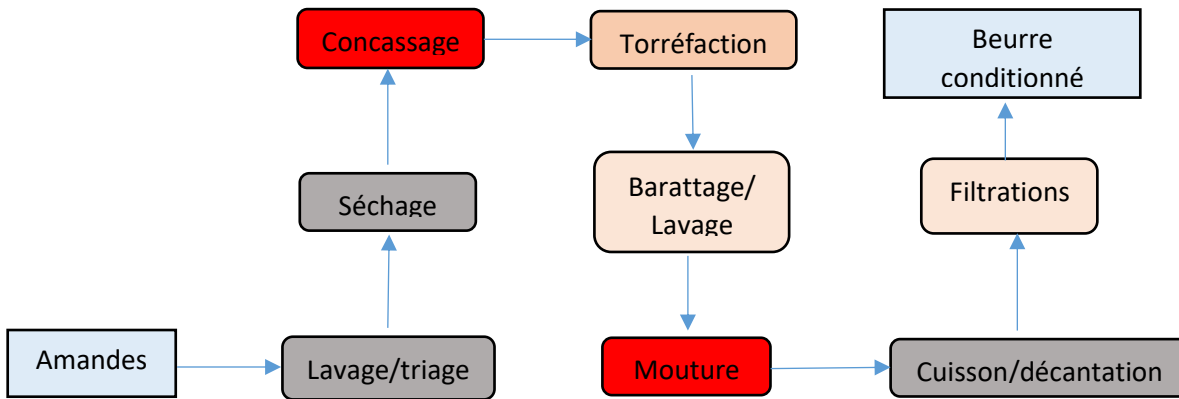
L'une des activités principales de l'UGF/CDN est la production du beurre de karité. Les noix de karité sont transformées en amandes au sein des groupements avant d'être achetées et stockées au sein de l'union pour la production du beurre. Les amandes achetées par l'union sont codifiées, pesées et stockées dans des sacs de 80 Kg.



Figure 44 : Stockage des amandes de karité à l'UGF-CDN

Deux types de beurre sont produits : le beurre biologique certifié ECOCERT et le beurre conventionnel. En 2016 l'union a produit 70 Tonnes de beurre biologique et 20 Tonnes de beurre conventionnel. Dès cette année 2018, l'union compte étendre ses activités à la vente d'amande brute.

L'union transforme les amandes de karité en beurre selon un processus appelé extraction traditionnelle qui comporte les étapes suivantes :



- : Utilisation Appareil électrique
- : Manuelle et utilisation Appareil électrique
- : Manuelle

Figure 45 : Diagramme du processus de transformation de l'amande de karité à l'UGF-CDN

IV.2.1 Le Triage/Lavage des amandes de karité

Triage lavage qui consiste à trier les amandes pour écarter les mauvaises et à les laver avec de l'eau. Ce processus est manuel. Chaque jour 40 sacs de 80 kg soit 3 200 kg d'amandes sont triées et lavées par 10 femmes. Cette étape dure de 2 à 3 heures, utilise en moyenne 10 à 11 fûts d'eau de 200 litres chacun et permet d'écarter au maximum 5 kg de mauvaises amandes.



Figure 46 : Lavage des amandes de karité à l'UGF-CDN

Ce que l'on rejette

Eau sale de lavage (en moyenne 10 à 11 fûts d'eau de 200 Litres chacun) + 5 kg de mauvaises amandes

Ce que l'on apporte :

Amandes de karité (40 sacs de 80 kg soit 3200 kg) + eau propre



Etape 1 :

Triage/Lavage des amandes de karité

Ce que l'on obtient :

Amandes de karité lavées
 3195Kg

Figure 47 : Bilan matière étape Triage/Lavage des amandes de karité

IV.2.2 Séchage des amandes de karité triées et lavées

Le séchage consiste à étaler les amandes lavées au soleil pour évaporer l'eau. Un second tri se fait aussi à cette étape.



Figure 48 : Séchage des amandes de karité à l'UGF-CDN

Ce que l'on rejette

Eau de lavage absorbée par les amandes de karité

Ce que l'on apporte :

Amandes de karité lavées



Etape 2 :

Séchage des amandes de karité lavées

Ce que l'on obtient :

Amandes de karité lavées et séchées

Figure 49 : Bilan matière étape séchage des amandes de karité

IV.2.3 Concassage des amandes de karité triées lavées et séchées

Le concassage se fait avec un concasseur muni d'un moteur électrique de 11 kW. Il consiste à briser les amandes en de morceaux de petites tailles. Il faut 45 minutes à 1 heure pour concasser les 3 195 kg d'amande de karité lavées et séchées.

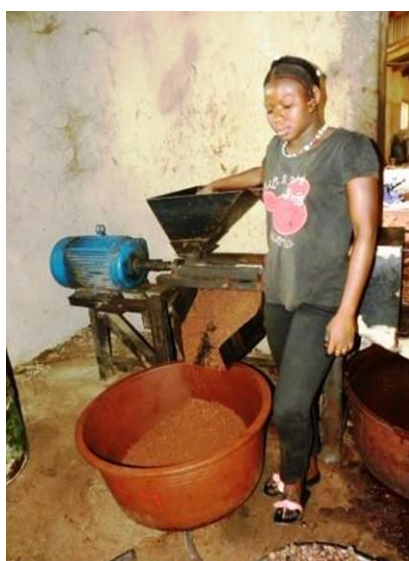


Figure 50 : Concassage des amandes de karité lavées et séchées

Ce que l'on rejette

Restant des débris d'amandes dans la concasseur

Ce que l'on apporte :

Amandes de karité lavées séchées + concasseur électrique



Etape 3 :

Concassage des amandes de karité lavées et séchées

Ce que l'on obtient :

Amandes de karité lavées séchées et concassées

Figure 51 : Bilan matière étape concassage des amandes de karité

IV.2.4 Torréfaction des amandes de karité concassées

La torréfaction qui consiste à rôtir les amandes concassées. L'unité possède deux (02) torréfacteurs électriques et un (01) torréfacteur manuel mais alimentés tous par un mélange bois/résidus. Cette étape dure quatre (04) à cinq (05) heures et permet d'obtenir des amandes concassées grillées. Elles sont ensuite refroidies environ 30 minutes à l'air libre. Deux femmes travaillent tous les jours à cette étape.



Figure 52 : Torréfaction des amandes de karité concassées

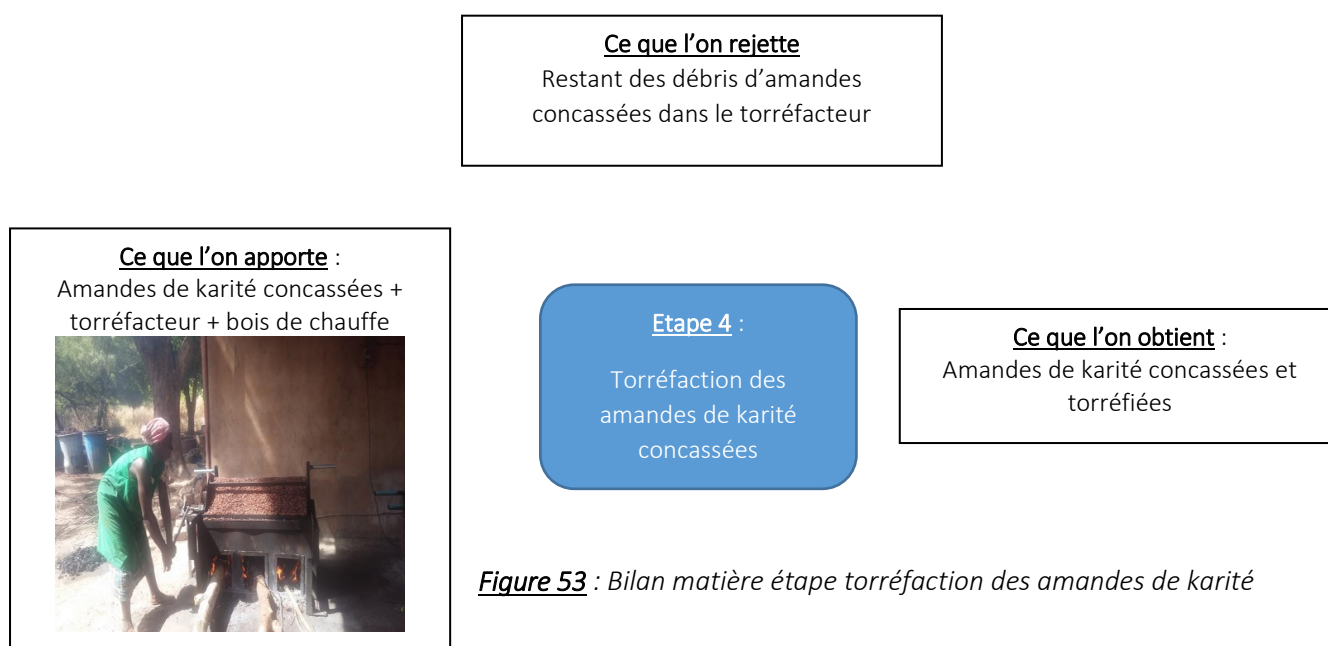


Figure 53 : Bilan matière étape torréfaction des amandes de karité

IV.2.5 Mouture des amandes de karité concassés et torréfiés

La mouture consiste à écraser les amandes concassées grillées pour obtenir une pâte. L'unité dispose d'un moulin équipé d'un moteur électrique de 11 kW pour la mouture des amandes. Cette étape dure cinq (05) heures et est la seule gérée par un (01) homme dans le processus.



Figure 54 : Mouture des amandes de karité concassées et torréfiées

Ce que l'on rejette

Restant des débris d'amandes concassées et torréfiées dans le moulin

Ce que l'on apporte :

Amandes de karité concassées et torréfiées + Moulin électrique



Etape 5 :

Mouture des amandes de karité concassées et torréfiées

Ce que l'on obtient :

Amandes de karité concassées et torréfiées et écrasées

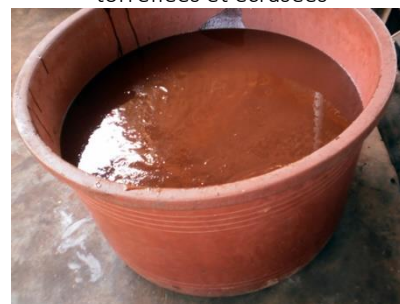


Figure 55 : Bilan matière étape mouture des amandes de karité concassées et torréfiées

IV.2.6 Barattage/Lavage de l'émulsion des amandes de karité torréfiées et écrasées

Le barattage s'effectue un jour après la mouture et permet de malaxer la pâte avec de l'eau chaude pour séparer la boue de l'émulsion. L'unité dispose de trois (03) barattes électriques (moteur électrique de 1,5 kW pour la moyenne, 15 kW pour la grande et 0,55 kW pour la petite). L'émulsion est lavée à l'eau pour retirer les résidus éventuels. Et le lavage de l'émulsion est toujours manuel. Cette étape dure 8 heures en moyenne et 14 femmes s'y consacrent par jour.



Figure 56 : Barattage/Lavage de l'émulsion des amandes de karité torréfiées et écrasées

Ce que l'on rejette

Boue de barattage + résidus éventuels

Ce que l'on apporte :

Amandes de karité écrasées + eau tiède + baratte électrique



Etape 6 :

Barattage/Lavage de l'émulsion

Ce que l'on obtient :

Emulsion de beurre de karité



Figure 57 : Bilan matière étape Barattage/Lavage de l'émulsion des amandes de karité torréfiées et écrasées

IV.2.7 Cuisson/Décantation de l'émulsion de beurre de karité

Cette étape permet de chauffer l'émulsion afin d'obtenir du beurre liquide. Lorsqu'on laisse l'huile (beurre liquide) se reposer les éventuels résidus grossiers surnagent ou se déposent au fond du récipient. La cuisson se fait dans des marmites sur des foyers alimentés avec du bois et/ou résidus. Cette étape dure plus de 10 heures et est gérée par quatre (04) femmes/jour.



Figure 58 : Cuisson/Décantation de l'émulsion de beurre de karité

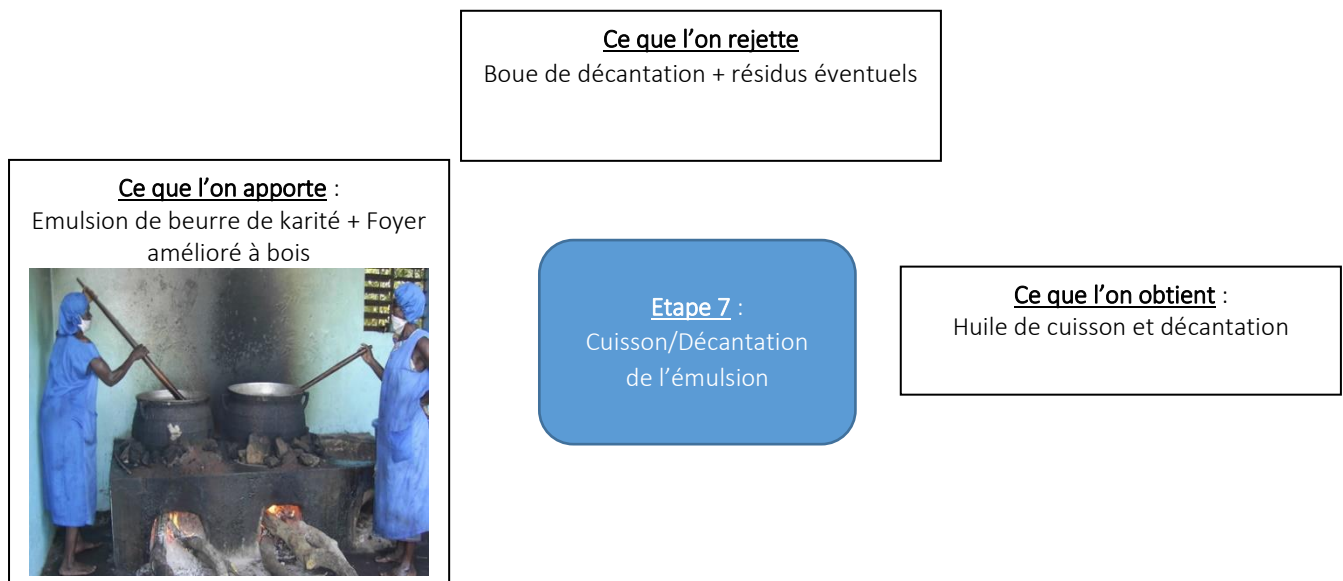


Figure 59 : Bilan matière étape Cuisson/Décantation de l'émulsion de beurre de karité

IV.2.8 Filtration de l'huile de cuisson/décantation

La filtration consiste à filtrer l'huile obtenue pour retenir les résidus fins. L'unité fait deux séries de filtration avec des tissus fins et enfin une 3^{ème} filtration avec un filtre électrique.



Figure 60 : Filtration électrique de l'huile de cuisson/décantation

Ce que l'on rejette

Résidus éventuels

Ce que l'on apporte :

Huile de cuisson/décantation +
Filtres manuel et électrique



Etape 8 :

Filtration huile de
Cuisson/Décantation

Ce que l'on apporte :

Beurre de karité : 1140kg



Figure 61 : Bilan matière étape
Filtration de l'huile de cuisson/décantation

IV.2.8 Conditionnement et stockage du beurre de karité

Cette étape consiste à conditionner le beurre obtenu dans des sachets de 25 kg avec une soudeuse électrique et à le stocker dans des cartons au magasin avant exportation.

IV.3. Analyse des impacts partenariat entre l'UGF/CDN et EQUITE

Le partenariat entre EQUITE et UGF/CDN a démarré en décembre 2016 et a permis à l'union d'acquies des équipements et de renforcer les capacités de ses membres.

Les renforcements de capacités se sont centrés sur le leadership, la vie associative, la gestion/outils de gestion, les manuels de procédures, les voyages d'études, foires promotionnelles, compte d'exploitation et outils de traçabilité, pépinière de karité, normes et caractéristiques du beurre, marketing et technique de négociation, prospection commerciale et de marché...etc.

En termes de matériels, l'union a obtenu des équipements de protection et de production. Comme équipements de protection on peut citer : *300 paires de bottes, 300 paires de gants, des cache nez que l'union a distribué à 10 groupements membres. Comme matériel de production on peut citer : 20 marmites N°20, 20 bassines de 50 Litres, 20 fûts de 100 Litres, un filtre électrique, des torrificateurs, une briqueteuse, des foyers améliorés.*

IV.3.1. Impacts de la briqueteuse et des foyers améliorés sur la production du beurre de karité à UGF/CDN

Tableau 29 : Impact sur le bois consommé : Scénario avant acquisition des foyers améliorés et briqueteuses

Scénario avant acquisition des foyers améliorés et les briqueteuses		
Année	2015/2016	2016/2017
Quantité d'amande (Kg)	184 240	184240
Quantité de bois stères	110	110
Prix du bois (FCFA)	800 000	800 000

Tableau 30 : Impact sur le bois consommé : Scénario après acquisition des foyers améliorés et briqueteuses

Scénario après acquisition des foyers améliorés et les briqueteuses		
Année	2017/2018	observations
Quantité d'amande (Kg)	413 200	
Quantité de bois (stère)	114	Même quantité de bois alors que la quantité d'amande a plus que

		doublée
Prix du bois FCFA	945 000	

Tableau 31 : Bois évités dû à l'utilisation des foyers améliorés et des briquettes (produit par la briqueteuse) de valorisation des boues de barattage

Année	2017/2018	observations
Amandes (Kg)	43 200	
Bois scénario avant foyers (stères)	247	Bois évité d'utilisation : 132 stères soit 54%
Scénario avec foyers et résidus (stères)	114	



Figure 62 : Illustration production des briquettes de boue de barattage par la briqueteuse

Option valorisation de tous les résidus

En 2017/2018 l'unité n'a commencé à utiliser les résidus comme combustible qu'en février 2018. Alors on peut se poser la question suivante :

Quelle aurait été l'économie de bois si le résidu avait été intégré comme énergie depuis le début de la campagne (Octobre 2017) ?

En utilisant les données de la table filière karité : 19 Kg d'amandes produisent 3,65 kg de tourteaux secs² et les données d'une étude réalisée au 2ie sur la filière karité : 1kg de bois contient la même énergie que 0,55 kg de boue sec³, nous faisons les simulations suivantes :

² Stratégie nationale karité 2015-2019 du Burkina Faso

³ Etude sur l'optimisation énergétique de la filière karité dans la région Est du Burkina Dec 2010

Tableau 32 : Evaluation des tourteaux secs produits et son équivalent en bois de chauffe

Année	Amandes (kg)	Bois scénario de base (kg)	Bois avec Foyer amélioré kg (résidu en appoint)	Tourteaux sec Produit (kg)	Tourteaux équivalent bois (kg)
2017/2018	413 200	86345	39 900	79378	144 323
Pour transformer les 43 200 kg d'amandes en 2017, L'UGF/CDN n'avait besoin que de 47 490 Kg de tourteaux secs sur les 79 378 Kg de tourteaux secs produits.					

En somme l'UGF/CDN avec une meilleure gestion des boues de barattage, pourrait ne plus utiliser le bois de chauffe. Avec l'acquisition en cours de la chaudière avec le pyrolyseur, l'unité pourrait déjà atteindre cet objectif lors de la prochaine campagne, et bénéficier éventuellement des soutiens des fonds verts.

Impact sur la forêt

Sur le plan de la préservation des ressources ligneuses de la forêt, les 132 stères de bois évités d'utilisation correspondent à une préservation d'environ 9,2 ha de forêt au Burkina (IFN2 2016 : 7,6 m³/ha de bois de feu soit 5T de bois/ha et 350 kg/stère de bois).

Impact sur la santé

Les équipements innovants à la cuisson ont permis de préserver la santé des femmes. Désormais elles travaillent dans un environnement moins chaud et beaucoup moins pollué de fumée.

Impact sur les charges d'exploitation

Sur le plan économique, les 132 stères de bois évités d'utilisation auraient coûté à l'unité 960 000 FCFA.

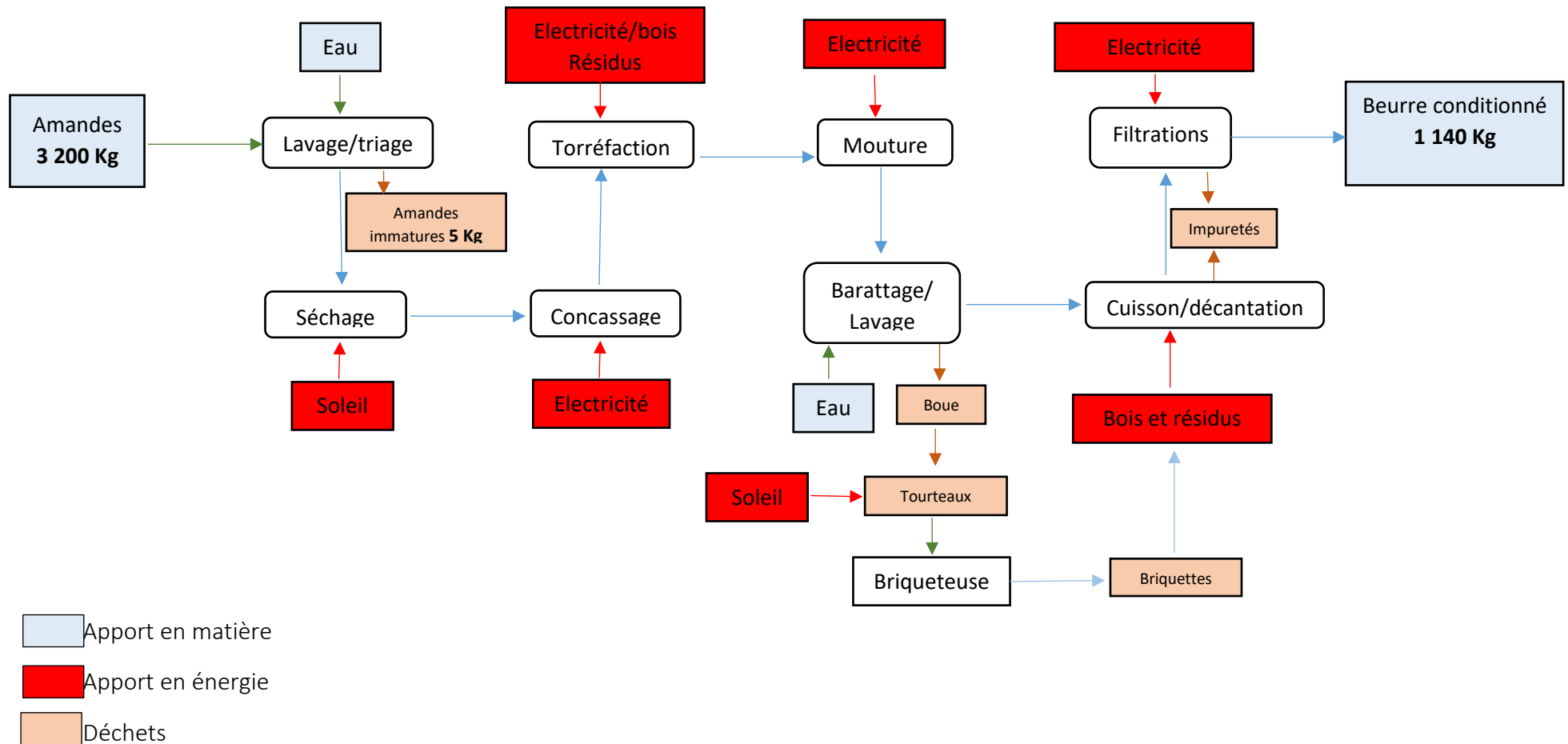


Figure 63 : Type de matières et d'énergie dans le processus de production du beurre de karité à UGF/CDN

IV.3.2. Bilan matière processus production du beurre de karité à UGF/CDN

A UGF/CDN le rendement global de la transformation est de 1 kg de beurre pour 2,8 kg d'amande contre un ratio national de 1kg de beurre pour 3 kg d'amande⁴. Certainement à cause de la mécanisation du processus de production du beurre à UGF/CDN qui donne de meilleur rendement aux différentes étapes. Donc 3 200 Kg d'amande par cycle de production donnent 1 140 Kg de beurre.

En utilisant les données de la Table Filière Karité qui donne les ratios suivants : 0,52 kg de boue/kg d'amande et 0,19 kg de tourteaux sec/kg d'amande on peut extrapoler que dans chaque cycle de transformation de 3 200 kg d'amande en beurre, UGF/CDN produit 1 662 kg de boue qui séchée au soleil donne 602 kg de tourteaux secs.

Pour l'eau, les données récoltées avec les femmes donnent une utilisation totale d'environ 15 fûts de 200 l par jour reparti ainsi qu'il suit :

- 11 fûts de 200 litres pour le lavage des amandes ;
- 02 fûts de 200 litres pour le barattage de la mouture ;
- 02 fûts de 200 litres pour le lavage des tissus, des habits et autres ustensiles et outils de travail.

Soit environ 3 m³ d'eau sont consommées par cycle de production.

Par contre en analysant les factures on constate des pics de consommation de 100 m³ en décembre/janvier de 195 m³ en mars/avril, et de 70 m³ en mai avec des consommations journalières variant entre 2,5-6,5 m³. Le compteur d'eau étant unique ces consommations sont celles de tout UGF/CDN.

IV.3.3. Bilan énergie processus production du beurre de karité à UGF/CDN

Actuellement à UGF/CDN la transformation de 3 200 kg d'amande en beurre chaque jour requiert un apport énergétique de 8,44 stères de bois plus les briquettes de tourteaux. Soit un ratio de 0,92 kg bois/kg d'amande. Ce ratio est extrapolé et calculé sur la base des informations récoltées. Cette valeur devrait être affinée avec des mesures in situ. La consommation de bois pourra diminuer considérablement et même être évitée si l'unité s'engage dans une meilleure valorisation de ses boues de barattage.

Pour la consommation électrique, L'UGF/CDN ne dispose que d'un seul compteur qui comptabilise la consommation de l'ensemble de l'union et pas exclusivement pour l'unité. L'analyse des factures d'électricités ne donnera donc qu'une tendance de la consommation de l'unité qui devrait être affinée.

⁴ Table filière karité

Néanmoins les données sur la consommation d'électricité à partir des factures donnent les tendances suivantes : 25KWH/jr pendant la phase de démarrage de production (octobre) jusqu'à 70KWH/jr pendant les périodes de piques de production (février) contre seulement à peine 10KWH/jr pendant les périodes hors production (Août). La facture de courant la plus élevée de la campagne 2017/2018 culmine à 339 815 FCFA en un mois contre 88 000 FCFA pour la moins élevée.

IV.3.4. Bilan charge d'exploitation de l'activité de production du beurre de karité à UGF/CDN

Tableau 33 : Les technologies innovantes : innovations et recommandations

Rubrique	Coût (FCFA)	Proposition	Rang	Coût/kg
Matière première	123 960 000	68,6%	1er	300,00
Transport	3 545 180	2,0%	6ème	8,58
Energie (bois+electricité)	2 227 761	1,2%	8ème	5,39
Eau	963 324	0,5%	9ème	2,33
Emballage	4 852 555	2,7%	5ème	11,74
Main d'œuvre	18 077 500	10,0%	2ème	43,75
Charge investissement	10 255 558	5,7%	4ème	24,82
Autres	3 456 421	1,9%	7ème	8,37
Salaires/avantages/certification	13 376 795	7,4%	3ème	32,37
Total	180 715 094	100%		

NB : le beurre de karité produit est vendu à 1 660 FCFA/kg

IV.3.5. Les technologies innovantes : innovations et recommandations

Tableau 34 : Les technologies innovantes : innovations et recommandations

Technologies innovantes	Innovations	Recommandations
Briqueuseuse	<ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'utilisation renforcée - Permet de conditionner les boues de barattage et de les utiliser comme source d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Besoin d'une autre briqueuseuse afin d'assurer la valorisation de la quasi totalité des boues de barattage devant permettre de substituer tout le bois - Envisager une augmentation de la longueur des briquettes produites et de la vitesse de production de la briqueuseuse (<i>rythme de production très lent actuellement</i>)

Foyers améliorés	<ul style="list-style-type: none"> - Economie de bois - Meilleur environnement de travail - Réduction du temps de travail de 8 heures -16 heures au lieu de 5 heures -18 heures 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des femmes l'utilisation adéquate des foyers améliorés et leur maintenance (<i>Dégradation rapide des foyers due à la forte utilisation et à la non formation des femmes à leur utilisation</i>) - Besoin d'adhérence des marmites au foyer (<i>Les marmites flottent dans les foyers avec une importante perte de chaleur</i>) - Besoin de foyers améliorés plus innovant avec revêtement en carreau pour faciliter le nettoyage et/ou l'entretien - Envisager un Partenariat en avec RONGEAD pour l'installation d'une chaudière avec Pyrolyseur
Filtre électrique	<ul style="list-style-type: none"> - Permet d'avoir du beurre de karité plus propre, jaune clair avec moins de résidus capables de satisfaire les conditions rigoureuses de l'exportation 	Le local qui abrite le filtre électrique est restreint et rend difficile sa manipulation
Torréfacteur	<ul style="list-style-type: none"> - Rend la tâche moins pénible pour les femmes - Réduit le temps de travail 	
<p>Recommandations globales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'UGF/CDN a besoin d'un renforcement de capacité pour l'élaboration et l'utilisation d'une fiche de collecte de ses données de production à chaque étape et pour le process global. Elle ne dispose actuellement d'aucune information sur les rendements par étape, ni sur la quantité de boue produite par jour, ni sur la quantité de bois et/ou résidus utilisés par jour. Pourtant, ce sont des informations d'aide à la décision. • L'UGF/CDN s'est modernisée en utilisant beaucoup d'appareils électriques. Mais elle ne dispose pas de groupe secours (ou à énergies renouvelables) des équipements en cas de délestage. • De même le compteur de 30 A installé ne permet pas de faire fonctionner simultanément une bonne proportion des équipements. • Un besoin de réorganisation électrique (séparation des circuits, installation des compteurs divisionnaire en amont de chaque poste de transformation) pour une sécurité assurée et une visibilité des consommations. • Enfin le système de marche en avant n'est pas respecté au sein de l'unité et engendre un désordre relatif dans la production. 		

BIBLIOGRAPHIE

- **Alliance Globale Karité** : Guide de gestion des parcs à karité 24p
- **Balma N.E, 2016** : Cartographie et plan de sondage du CAF Sud – Ouest Sissili/Programme d’Appui au Secteur Forestier. Rapport final, 15p. +annexes.
- **Commune de Tô 2010** : Convention locale de protection, gestion et d’exploitation durable de la ressource karité dans le village de Poin (Commune de Tô).11p
- **DGF, 2017** : Avant-projet de plan d’aménagement et de gestion du chantier d’aménagement forestier du sud-ouest Sissili dans la région du centre ouest période (2018-2032)106p
- **DREDD-CO 2014** : Avant-projet de plan d’aménagement et de gestion_chantier d’aménagement forestier de sud-ouest/Sissili 60p
- **FNUGGF 2017 : Aménagement** participatif des forêts naturelles bilan de sept ans (2010-2016) dans les régions du Centre-Ouest et du centre-sud.16p
- **LaBEV, 2015** : Elaboration d’équations allométriques pour la quantification sur pied, de dix produits forestiers non ligneux du Burkina Faso. Laboratoire de Biologie et Ecologies Végétales / Université de Ouagadougou, 59p. + annexes.
- **MECV, 2002** : Guide méthodologique d’aménagement des forêts au Burkina Faso. Ministère de l’Environnement et du Cadre de Vie ; 139p. + annexes.
- **MEE 2001** : Cahier des charges régissant la concession du Chantier d’Aménagement Forestier (CAF) du Sud-Ouest Sissili 6p.
- **MEE 2001** : Contrat de Gestion du Chantier d’Aménagement Forestier (CAF) du Sud-Ouest Sissili 5p
- **PDR/SSL : 1999** : Avant – projet de plan d’aménagement et de gestion des forêts protégées du chantier de Tô – Léo. Programme de Développement Rural dans la Sissili ; 49p. + annexes.
- **Editions Quae, CTA 2009** : Guide pratique séchage de mangue ; Michel Rivier, Jean-Michel Méot,Thierry Ferré et Mathieu Briard ;116p
- **Ministère du Commerce, Cadre Intégré Renforcé** : Stratégie nationale de développement de la filière karité 2015 – 2019 ; 107p

ANNEXE 1 : PERSONNES RENCONTREES

Tableau 35 : Personnes rencontrées 1/2

Lieu	Structures	Personnes rencontrées	Fonction
Ouaga	DFR	Mahamadou BAILE	Directeur de Foresterie et de la Reforestation
Ouaga	Tree Aid	SOMPOUGDOU Alexis	Responsable de la gouvernance locale des ressources forestières de Tree Aid Ancien aménagiste du CAF Sud-ouest Sissili
Ouaga	DGEF	Sya COULIBALY	Coordonnateur d'IFN2 et responsable du traitement de l'inventaire forestier 2016 du CAF Sud-ouest Sissili
Ouaga	CEEF-BGA	Ilboudo Jean de Dieu	Responsable du bureau d'études CEEF-BGA.
Léo	Fédération Nununa	Responsables de de la Fédération	Réunion de Cadrage
Koudougou	DREEVCC-CO	DAKYO Valentin	Responsable du PAG du CAF Sud-ouest Sissili en 2011
Cassou	CAF-Casou	DJIGMDE Omar	DT/CAF/Cassou
Toébila	CAF-SOS	COULIBALY Ali	Animateur CAF-SOS
Toébila	Nununa	BENAO Mama	Conseiller technique
Toébila	Groupement féminin	KONATE Aminata	Présidente
Toébila	Groupement féminin	KONATE Sadia	Membre
Toébila	Groupement féminin	SAWADOGO Bibata	Membre
Toébila	Groupement féminin	DERRA Ténè	Membre
Toébila	Groupement féminin	OUEDRAOGO Marie	Membre
Toébila	Groupement féminin	KONATE Aissata	Membre
Toébila	Groupement féminin	DABARE Fatimata	Membre
Toébila	GGF	ZONGO Amado	Président
Toébila	GGF	NIGNAN Ali	Vice-président.
Léo	DPEEVCC-Sissili	BATIONO Toussaint	- Directeur technique CAF SOS - DPEEVCC
Léo	Nununa	NIGNAO Aschelet	Chargée de la mission sociale et des activités économiques
Toébila	Nununa	NAPON Alassane	Président UGGF

Tableau 36 : Personnes rencontrées 2/2

Personnes rencontrées	Lieu	Structure	Fonction	Contact
SOMANDE Issaka	Niangoloko	Association TON	Coordonnateur	70133580
TORO Salifou	Niangoloko	Association TON	Gestionnaire	70223396
KONATE Souleymane	Orodara	COOPAKE	Coordonnateur	78116001
Ouattara Moumouni	Orodara	COOPAKE	Comptable	71520383
TRAORE SIE Nicola	Orodara	COOPAKE	Responsable Transformation	78001141
BATIONON Bahiomé	Réo	UGF/CDN	Coordonnateur	70432140
KANSOLE Marie Marguerite	Réo	UGF/CDN	Comptable	73070242
BAYALA Kanzoulé Elie	Réo	UGF/CDN	Responsable Production	72537854

ANNEXE 2 : PROJET DE PROTOCOLE DE COLLABORATION

Logo du UGGF SOS

Logo Nununa

Protocole de collaboration Entre
L'Union des Groupements de Gestion Forestière (UGGF) du Sud-Ouest-Sissili
Et
La Fédération Nununa

Préambule

L'article 8 du Contrat de Gestion Chantier d'Aménagement Forestier du Sud-Ouest-Sissili (CAF du SOS) stipule que le CAF du SOS s'engage à exploiter les ressources forestières en vue d'assurer le développement économique social et culturel de la zone.

L'article 10 du cahier des charges régissant cette concession dit que l'Union des Groupements de Gestion Forestière du Sud-Ouest-Sissili du CAF SOS jouit d'un droit d'usufruit sur les ressources forestières du CAF. C'est fort de ses dispositions et pour assurer la diversification de ses sources de revenus que le CAF-SOS a entrepris la promotion, la vulgarisation et l'exploitation des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL).

La Fédération Nununa est créée en 2001 fédère actuellement plus de 150 groupements féminins soient plus de 5 000 membres. Elle intervient dans les provinces de la Sissili et du Ziro.

Sa mission principale est d'améliorer les conditions de vie de ses membres à travers la production, la commercialisation des produits et sous-produits oléagineux tels que le karité. La sécurisation de l'approvisionnement en amandes de karité en quantité suffisante et en de meilleures qualités passe indéniablement par une gestion durable des ressources naturelles de façon générale et plus particulièrement de l'arbre à karité. La fédération s'est fixé l'objectif de la production du beurre biologique au vu de sa qualité nutritive et son apport économique pour les populations. Elle s'est inscrite dans la logique de l'équité dans l'accès, l'exploitation et le partage des revenus de la ressource karité.

Le CAF SOS et la fédération Nununa collaborent ainsi dans le cadre de la promotion et de la valorisation et de l'exploitation du Karité à travers la création des parcs à karité dans les Unités d'Aménagement Forestier (UAF) du CAF du SOS. C'est ainsi qu'au niveau de l'UAF n°3 a été créée le parc de Toébila.

Le présent protocole a pour objet de définir et de réglementer la gestion du parc à karité de Toébila. De définir le rôle les droits et devoirs des parties prenantes.

Entre l'Union des Groupements de Gestion Forestière (UGGF) du Chantier d'Aménagement Forestier du Sud-Ouest-Sissili(CAF-SOS) Climatique du Centre Ouest (DREEVCC/COS) représentée par le Président de l'UGGF **Monsieur NAPON Alassane d'une** part

Et

La Fédération Nununa **représentée** pard'autre part

Il a été convenu et arrêté ce qui suit

CHAPITRE 1 : OBJET DU PROTOCOLE

Article 1

Le présent protocole de collaboration a pour objet de définir et de régler la gestion du parc à karité de Toébila. De définir le rôle les droits et devoirs des parties prenantes.

Article 2

Le présent protocole obéit aux dispositions du Contrat de Gestion et du Cahier des Charges du 19/12/2001.

Article 3

L'objectif de la création et de la gestion des parcs à karité est de contribuer l'exploitation rationnelle et durable des PFNL par les communautés : GGF et Groupements Féminins.

CHAPITRE 2 : DES OBLIGATIONS DE L'UNION ET DES GROUPEMENTS DE GESTION FORESTIERE (UGGF/GGF)

Article 4

L'Union des Groupements de Gestion Forestière et le Groupement de Gestion de Toébila s'engagent à Assurer la gestion du parc à karité conformément aux dispositions du cahier des charges, du contrat de gestion et du plan d'aménagement du CAF-SOS.

Article 5

L'Union des Groupements de Gestion Forestière et le Groupement de Gestion Forestier de Toébila s'engagent à mener les actions suivantes au niveau du parc de Toébila.

- L'animation et la sensibilisation des populations et des membres des GGF par rapport au parc à karité ;
- A assurer la sécurité et la protection du parc à karité ;
- A interdire l'exploitation du bois de chauffe et du charbon de bois au niveau du parc à karité ;
- A lutter contre les feux tardifs de brousse, la coupe abusive, la divagation des animaux dans le Parc à karité ;
- A favoriser la régénération des pieds de karité grâce aux pratiques sylvicoles ci-après :
 - ✓ Les semis directs ;
 - ✓ Les plantations ;
 - ✓ Le Greffage ;
 - ✓ La Taille ou d'élagage ;
 - ✓ Le déparasitage.
- La mise en place de rucher pour favoriser l'augmentation de la productivité et de la production du karité.

CHAPITRE 3 : DES OBLIGATIONS DE LA FEDERATION NUNUNA ET DES GROUPEMENTS FEMININS

Article 6

La Fédération Nununa et des Groupements Féminins s'engagent au niveau du parc de Toébila à :

- A assurer l'animation et la sensibilisation des populations, de la Fédération Nununa et des Groupements Féminins par rapport au parc à karité.
- A assurer la sécurité et la protection du parc à karité.
- A interdire l'exploitation du bois de chauffe et du charbon de bois au niveau du parc à karité.
- A lutter contre les feux tardifs de brousse, la coupe abusive, la divagation des animaux dans le Parc à karité.
- A interdire la cueillette des fruits immatures.
- A interdire le ramassage des fruits de karité de nuit.

CHAPITRE 4 : DES OBLIGATIONS DU SERVICE FORESTIER

Article 7

Les rôles du service forestier par rapport au parc à karité sont :

- Assurer le suivi et le contrôle des activités de l'UGGF, du GGF, de la Fédération Nununa et des Groupements Féminins dans le CAF et dans le parc à karité de Toébila.
- Apporter l'appui technique et les conseils nécessaires à l'UGGF, au GGF, à la Fédération Nununa et aux Groupements Féminins pour la sécurisation la protection la gestion et l'exploitation du parc à karité de Toébila.
- A sécuriser l'intégrité physique de l'UAF et du parc à karité.
- Assurer de concert avec l'UGGF et la Fédération Nununa la formation de la population des membres des GGF et des Groupements féminins et des agents forestiers sur la sécurisation la protection la gestion et l'exploitation du parc à karité de Toébila.
- Organiser des évaluations du présent protocole.

CHAPITRE 5 : DES OBLIGATIONS DES COLLECTIVITES TERRITORALES.

Article 8

Les rôles des Collectivités Territoriales par rapport au parc à karité sont.

- Assurer l'animation et la sensibilisation des populations, de la Fédération Nununa et des Groupements Féminins par rapport au parc à karité.
- Assurer le suivi des activités de l'UGGF, du GGF, de la Fédération Nununa et des Groupements Féminins dans le CAF et dans le parc à karité de Toébila.

CHAPITRE 6 : DISPOSITIONS FINALES

Article 9

Un organe d'application du présent protocole sera mis en place. Il comprendra des éléments des parties présentes. Sa composition, sa durée et les règles de son fonctionnement seront définies par les parties présentes.

Article 10

Pour assurer un autofinancement des parcs à karité, la clé de répartition suivante est instituée :

- Les GGF et UGGF ; (25% des recettes)
- Les Groupements féminins et la Fédération Nununa ; (60% des recettes)
- La commune de Tô ; (5% des recettes)
- Le service forestier. (10% de des recettes)

Article 11

La durée du présent protocole de collaboration est d'une révolution (15 ans) an renouvelable par tacite reconduction.

Article 12 :

Tout litige résultant de l'application du présent protocole sera réglé à l'amiable entre les parties prenantes.

Article 13 :

Tout avenant ou modification du présent protocole sera négocié entre les parties prenantes

Fait à Toébila le.....

Le président de l'UGGF
Du CAF-SOS

La Présidente de la Fédération Nununa

Le DPEEVCC de la Sissili

Le Maire de la Commune de TOEBILA