



ETUDES-CONSEILS-FORMATIONS-LOGISTIQUES AGRICOLES

BP 2103 Bobo Dioulasso. Secteur n°5, Rue 5.41 Villa Rokiatou Porte n°653. Bureau : +226 20 97 03 70.
Portable : +226 64 31 68 37 Email : adlsburkina@gmail.com. N°IFU 00053563F RCCM N° BF BBD
2014 A 133

RAPPORT DE L'ETUDE DE DIAGNOSTIC DU SYSTEME DE PRODUCTION DE LA MANGUE SECHEE DANS LES UNITES DE PRODUCTION DANS LES VILLES DE MOUNDOU ET N'DJAMENA

REALISE PAR :

GUIDALTA NADJIBAYE,

Ing. Industries Agro-alimentaires ;
Expert AGRODEV.

SOMMAIRE

I- CONTEXTE ET JUSTIFICATION.....	3
II. OBJECTIF GLOBAL	4
II.1. Objectif global visé	4
II.2. Objectifs spécifiques	4
II.3. Résultats attendus	4
III. METHODOLOGIE ET RESULTATS.....	4
III.1. PRODUCTION DE LA MANGUE SECHEE.....	6
III.1.1. Caractéristique des unités cibles	6
III.1.1. Description du produit.....	10
III.1.2. Procédé de production de mangue séchée	12
III.1.2. 1. Procédé de production des autres produits à base de mangue	14
III.1.3. LES INSUFFISANCES IDENTIFIEES.....	15
III.1.3. 1. MILIEU	16
III.1.3. 2. MATERIEL	21
III.1.3. 3. MAIN D'ŒUVRE	26
III.1.3. 4. METHODE.....	29
III.1.3. 5. MATIERES PREMIERES.....	31
III.1.4. POINTS FORTS.....	34
III.1.4. 1. MILIEU	34
III.1.4. 2. EQUIPEMENT	35
III.1.4. 3. MAIN D'OEUVRE.....	35
III.1.4. 4. METHODE DE TRAVAIL.....	36
III.1.4. 5. MATIERE	36
III.1.5. POINTS A DEVELOPPER.....	36
III.3. PROPOSITION D'UNE STRATEGIE D'AMELIOREE	37
IV. BESOINS EN FORMATION.....	38
V. DIFFICULTES RENCONTREES	38
VI. RECOMMANDATIONS.....	39
VII. CONCLUSION	40
VIII. ANNEXE.....	42

I- CONTEXTE ET JUSTIFICATION

La production des produits alimentaires d'origine végétale connaît actuellement de profondes évolutions structurelles dues à plusieurs facteurs d'ordre scientifiques, économiques et sociétaux. Dans ce monde où la recherche d'une amélioration de la qualité des produits et services est perpétuelle, le développement d'un système de contrôle de plus en plus performant, sûr et fiable devient un des principes fondamentaux de la production et de la distribution. En effet, la qualité et la sécurité sanitaire des aliments suscitent des préoccupations croissantes aujourd'hui dans le monde. C'est pourquoi l'application des bonnes techniques, le respect des principes d'hygiène et des normes relatives à la production, à la transformation, au stockage, au transport et à la commercialisation permettent d'avoir des produits alimentaires sains.

AGRODEV à travers le Projet Route de la Mangue, dispose des compétences locales (Experts Ouest africains et tchadiens) pour accompagner les acteurs de la filière mangue au Tchad. Le projet vise à professionnaliser la chaîne de valeur de la mangue dans la région de Moundou, diminuer la perte d'énormes volumes de mangues, mieux valoriser la production et créer des emplois durables et décents.

L'objectif est de mettre en œuvre à la fois les gains rapides identifiés lors de l'évaluation de la chaîne de valeur menée au dernier trimestre 2022 dans l'amélioration de la filière mangue, et de renforcer la filière mangue à Moundou pour mieux valoriser et pérenniser la productivité de la filière mangue.

En valorisant mieux la production et la transformation, la chaîne de valeur de la mangue peut contribuer au développement économique régional durable et à la création d'emplois, y compris des opportunités d'emplois pour les jeunes et les femmes en particulier. Les activités d'améliorations de la chaîne de valeur mangue s'accompagnent de la mise en place d'une plate-forme autour de la chaîne pour institutionnaliser les connaissances et les expériences.

Au Tchad, la transformation de la mangue est dominée par des unités de séchage disposant de techniques et d'équipements variés. Il convient d'évaluer la performance des techniques de séchage de ces unités de transformations. Les résultats de cette évaluation seront restitués aux acteurs de la filière.

Le présent rapport provisoire de diagnostic vise à préciser les objectifs de la mission, son contexte d'organisation ainsi que les résultats attendus d'une part, et à présenter les résultats de l'étude et à proposer les points forts, les points faibles et les pistes d'améliorations à travers l'analyse FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces) en vue de l'amélioration de toute la chaîne de la valeur pour le projet Route de la Mangue) d'autre part.

II. OBJECTIF GLOBAL

II.1. Objectif global visé

L'objectif global de cette mission est d'évaluer les techniques (équipements/outils de) de séchage existante dans la zone de Moundou et de N'Djamena ainsi que leur efficacité et suivi de l'organisation d'une séance de sensibilisation sur les produits transformés à base de mangue à N'Djamena.

II.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de la mission sont :

- Faire un l'état de lieux des différents process de transformation de mangue au Tchad ;
- Faire le diagnostic des équipements et outillages actuellement utilisés au Tchad dans la transformation de la mangue ;
- Proposer une stratégie d'amélioration des procédés et outils de transformation de la mangue au Tchad.

II.3. Résultats attendus

- L'état de lieux des différents process de transformation de mangue au Tchad est réalisé ;
- Le diagnostic des équipements et outillages actuellement utilisés au Tchad dans la transformation de la mangue est établie ;
- Une stratégie d'amélioration des procédés et outils de transformation de la mangue au Tchad est connue.

III. METHODOLOGIE ET RESULTATS

Cette étude diagnostique des procédés et équipements utilisés dans les unités de transformation de la mangue au Tchad a combiné plusieurs techniques et approches. Nous avons procédé à l'élaboration des outils de collecte des données, à la collecte des données sous forme d'enquête/entretien, à l'analyse et à l'exploitation de ces données collectées. Ces outils de collecte ont été soumis à un comité pour vérifier son adaptation et le valider. La collecte de données s'est faite à travers des visites de site, des échanges / entretiens avec les responsables et le personnel technique des unités identifiées. Une recherche bibliographique, associée à l'exploitation de nos réseaux de contact à travers le Tchad a été menée pour recenser toutes les unités de transformation de la mangue connues au Tchad.

La collecte de données a permis entre autres de recueillir des informations, notamment sur :

- Les caractéristiques des unités de transformation,
- Les variétés de mangue utilisées,
- Les techniques de stockage et de murissement pratiquées,
- Les produits transformés et leurs procédés de production,
- Les différents produits issus de la transformation,
- Le niveau de connaissance des normes/spécifications de qualité par les acteurs du maillon de la transformation.

La collecte de données sur les techniques de séchage de la mangue dans les unités de transformation a combiné plusieurs techniques et approches. Elle s'est réalisée à travers la consultation de la littérature, des visites de site, des échanges avec les responsables et le personnel technique ainsi que des collectes de données et/ou de produits pour des analyses poussées.

Les entretiens avec les différents acteurs ont permis la collecte d'informations ayant servi entre autres à l'analyse FFOM et à la conformité des pratiques par rapport aux PESTEL (Politique, Environnement, Social, Technologique, Économique, Légal).

L'étude Baseline du système de production s'est basée sur les éléments de réussite à savoir les facteurs de production (les 5M) et les pistes d'amélioration pour tout l'écosystème Meet-up d'une part et dans le projet de la mangue d'autres part.

Le présent rapport provisoire présente les données collectées et analysées. Elles seront validées lors d'un atelier de restitution regroupant les principaux acteurs évoluant dans la transformation de la mangue. Les données validées et les différentes observations contribueront à la rédaction du rapport final.

III.1. PRODUCTION DE LA MANGUE SECHEE

III.1.1. Caractéristique des unités cibles

Cette étude s'est déroulée dans les villes de Moundou et de N'Djamena. Elle a porté sur 19 unités qui travaillent dans la production de la mangue séchée ou dans les jus et confiture à partir de la mangue. Ce sont des unités en activité, et pour la plupart sont dirigées par les femmes soit 84,2%. L'enquête a débuté en fin Août et s'est étalée durant tout le mois de septembre 2023. Ci-dessous le tableau d'information générale sur les entreprises.

Tableau 1 : Information générale sur les Unités de transformations de mangues

N°	DATE	NOM ENTREPRISE	PRODUITS FINIS	VILLE	SEXE	QUALIFICATION	PERSONNEL INSTRUIT	ANCIENNITÉ (ANNÉE)	AUTORISATION ADMINISTRATIVE
1	25/08/2023	CHAD BIO SECHEE	Mangue séchée /Ananas séché	N'DJAMENA	Masculin	Licence en Marketing et Commerce / Entrepreneur	5	4 ans	OUI, Mairie / ANNIE
2	29/08/2023	ETS GLORIA	Mangue séchée /Confiture/Purée	N'DJAMENA	Féminin	Agent Etat/ Entrepreneur / Transformatrice	5	4 ans	OUI, Mairie / ANNIE
3	29/08/2023	REMA BIO	Mangue séchée /Purée /Jus	N'DJAMENA	Féminin	Comptable/ Entrepreneur	5	3 ans	OUI, Mairie /ANNIE (En cours)
4	31/08/2023	PROMOSOL	Mangue séchée /Purée /Jus	N'DJAMENA	Féminin	Directrice du Centre / Entrepreneur	4	13 ans	OUI, Mairie / ANNIE
5	02/09/2023	GROUPEMENT ESPOIR	Mangue séchée /Confiture /Jus de mangue	MOUNDOU	Féminin	Productrice / Transformatrice / Ex Animatrice de la CELIAF	10	23 ans	OUI , Mairie
6	03/09/2023	ASSO COMNAGUE/ FEMME EN MARCHE	Mangue séchée /Purée /Jus de mangue	MOUNDOU	Féminin	Enseignante / Transformatrice / Membre CELIAF	10	4 ans	OUI , Mairie
7	03/09/2023	GROUPEMENT DES FEMMES SEMENCIERS LOLO DOMAINE	Mangue séchée /Jus de mangue	MOUNDOU	Féminin	Agent de santé / Transformatrice (CELIAF)	8	5 ans	OUI , Mairie
8	03/09/2023	NOUVELLE VISION	Mangue séchée /Jus de mangue	MOUNDOU	Masculin	Entrepreneur / Assistant social	5	4 ans	OUI , Mairie

9	04/09/2023	ASSO LA BONNE VISION	Mangue séchée / Confiture / Sirop de mangue	MOUNDOU	Féminin	Enseignante (Directrice d'Ecole) / Transformatrice	10	5 ans	OUI, Mairie
10	04/09/2023	DORCAS	Mangue séchée / Confiture / Sirop de mangue	MOUNDOU	Féminin	Transformatrice / Animatrice CELIAF	10	10 ans	OUI, Mairie
11	04/09/2023	MAVIE	Mangue séchée / Confiture	MOUNDOU	Féminin	Electricienne / Transformatrice / DG	20	3 ans	OUI, Mairie
12	05/09/2023	ASSO ASDIV	Mangue séchée / Jus de mangue	MOUNDOU	Féminin	Agent de santé / Transformatrice	5	2 ans	OUI, Mairie
13	05/09/2023	GROUPEMENT TEEKOR	Mangue séchée / Jus de mangue	MOUNDOU	Féminin	Enseignante / transformatrice / Licence en marketing	10	5 ans	OUI, Mairie
14	07/09/2023	NAVIRE-MARCHANDE	Mangue séchée / Confiture	N'DJAMEN A	Féminin	Restauratrice/ Entrepreneur	4	Jeune Star-up / 3ans	OUI, Mairie / ANNIE
15	16/09/2023	JUS FIFA	Jus de mangue	N'DJAMEN A	Masculin	Assistant de Direction Goupe HAOUJU / Entrepreneur	5	5 ans	OUI, Mairie / ANNIE
16	29/09/2023	AGRODANY	Mangue séchée / Confiture	N'DJAMEN A	Féminin	Agent de l'état / Entrepreneur	2	4	OUI
17	22/09/2023	AGROTECH	Mangue séchée / Confiture	N'DJAMEN A	Féminin	Ing. Agroalimentaire/ Entrepreneur	3	6 ans	OUI, Mairie / ANNIE
18	29/09/2023	MAISON-BIO	Mangue séchée / Purée de mangue	N'DJAMEN A	Féminin	Entrepreneur / Formatrice Transformation	3	6 ans	OUI, Mairie
19	26/09/2023	I-DONANG	Mangue séchée / Confiture	N'DJAMEN A	Féminin	Ex-Secrétaire de Direction PNUD / Formatrice Transformation	3	6 ans	OUI, Mairie / ANNIE

Tableau 2 : Nombre d'entreprise par type de produits offerts

Produits des entreprises	MOUNDOU	N'DJAMENA	Total général
Jus de mangue		1	1
Mangue séchée		1	1
Mangue séchée / Purée de mangue		1	1
Mangue séchée / Confiture	1	4	5
Mangue séchée / Confiture / Jus de mangue	1		1
Mangue séchée / Confiture / Sirop de mangue	2		2
Mangue séchée / Confiture/Purée		1	1
Mangue séchée / Jus de mangue	4		4
Mangue séchée / Purée / Jus	1	2	3
Total général	9	10	19

Le tableau (2) ci-dessus présente les différents produits finis des entreprises faisant objet de notre étude. Signalons d'avance que certaines unités, notamment celles de N'Djamena possèdent un domaine d'activité varié avec plusieurs produits finis, dont pour le cas notre espèce, l'étude s'est focalisée sur la mangue et produits à base de

mangue. C'est ainsi que dans le tableau ci-dessus, 94,74 % des unités étudiées, à N'Djamena et à Moundou, ont pour produit fini la mangue, contre une seule entreprise productrice du jus de mangue. En plus de la mangue séchée :

- 26, 32% des unités à N'Djamena et comme à Moundou sont aussi dans la confiture de mangue ;
- 21,05% des entreprises dans les deux localités produisent du jus de mangue en plus ;
- 15,79% des établissements enquêtés à N'Djamena et à Moundou, ajoute la production de la purée et du jus à celle de la mangue séchée ;
- 10,53% des unités de transformations à Moundou sont dans la production de confitures et de jus de mangue, en plus de la production de la mangue séchée ;
- Et Le reste des établissements à Moundou comme à N'Djamena, associent en plus de la mangue séchée, la purée (soit 5,3%) ou la confiture + sirop de mangue (soit 5,3%).

Tableau 3 : Le nombre d'années d'expérience des entreprises

Intervalle d'année d'ancienneté	MOUNDOU	N'DJAMENA	Total général
0 à 4 ans	4	5	9
5 à 9 ans	3	4	7
10 ans et +	2	1	3
Total général	9	10	19

Le tableau (3) ci-dessus traduit le nombre d'années d'expérience des entreprises enquêtées. En général, il ressort que plus 47,37% des unités ont moins de 4 ans d'expérience dans leur domaine d'activité. Aussi, 36,84% des établissements ont plus de 9 ans d'activité dans le domaine de transformation et 15,79% des unités démontrent au moins 10 ans d'expérience. Ces années d'expérience dans le domaine de la transformation confirment leur ancienneté et leur savoir-faire dans la transformation des produits agroalimentaires, notamment les mangues séchées et les produits à base de mangue.

Ces photos ci-dessus décrivent les moments d'échange, de partage et d'enquête qui se déroulent sur le site et selon la disponibilité des promoteurs dans le domaine de la transformation de la mangue séchée.



Photo1/ Entrevue avec Mme Madeleine A. (Grpt. Espoir, MBAGTI)



Photo2/ Entrevue avec Mme Dénise N. (Asso. Bonne Nouvelle, BELABA)



Photo3/ Entrevue avec Félicité B. (Asso. Femmes LOLO) et Mr Laoumbe M. (Asso. Nouvelle Vision) / Moundou



Photo4/ Entrevue avec Mme Régine D. (MAVIE, Guelldjem) / Moundou



Photo 5/ Entrevue avec Mr Warou H. (Chad Bio Séché)



Photo 6/ Entrevue avec Mme Solange (PROMOSOL)
N'DJAMENA



Photo 7/ Entrevue avec Mme Angéline (Navire-Marchand) / N'DJAMENA

III.1.1. Description du produit

La mangue la mangue est le fruit du manguier, grand arbre tropical de la famille des Anacardiaceae, originaire des forêts du Pakistan et de la Birmanie où il pousse encore à l'état sauvage. La mangue est un fruit charnu, son poids varie de 300 g à 2 kg. C'est une drupe, sa chair adhère à un noyau large, plat et glissant.

La mangue est consommée dans le monde entier mais elle n'est réellement délicieuse que cueillie à point et donc consommée près de là où elle pousse. La mangue est mûre lorsqu'elle cède sous une légère pression des doigts et qu'un parfum capiteux s'en dégage, ou, de manière quasi-certaine, quand des traces de sucre sont visibles à la base de la queue.

Le goût de la mangue dépend de la variété et de la maturité. On peut la manger nature ou l'incorporer aux salades de fruits, aux céréales et aux sorbets. On peut la transformer en mangue séchée, en jus ou faire de la confiture, etc.

Les pertes post-récolte dans les pays en voie de développement et plus particulièrement en Afrique de l'Ouest demeurent à des niveaux très élevés avec plus de 40% de perte (en particulier pour les fruits et légumes). Le Tchad n'est pas en reste car, en période de la mangue, qui ne dure que deux mois en moyenne, on estime plus de 50% de la production qui n'est pas valorisée. Cela représente un frein important au développement de filières agricoles efficaces capable de garantir un bon niveau de sécurité alimentaire en dépit des aléas climatiques. C'est ainsi que le développement et la diffusion de technologie d'agro-transformation adaptés au contexte socio-économique local est donc une priorité pour réduire ces pertes post-récolte et améliorer la sécurité alimentaire.

La technologie choisie pour prolonger la durée de vie de la mangue et permettre ainsi à professionnaliser la chaîne de valeur de la mangue dans la région de Moundou (plus précisément), et de ce fait pour diminuer la perte d'énormes volumes de mangues, afin de mieux valoriser la production et créer des emplois durables et décents.

Durant notre enquête, les mangues séchées rencontrées sont de couleur jaunâtres, tacheté de parties un noires pour quelques-unes, allongée de taille variée (3cm à 6cm en moyenne), de formes un (en bâtonnet mais irrégulière) avec des bouts un peu pointus. Pour la plupart des établissements à N'Djamena, l'emballage utilisé est en le sachet en

papier ZIP avec un transparent et des sachets en plastique ZIP. Les étiquettes sont bien adaptées et ayant pour la plupart des informations obligatoires.



Photos1et2 : Mangues séchées (PROMOSOL),

Photo3 : Mangues séchées (CHAD BIO-SECHE)



Photo4et 5 : Mangues séchées (REMABIO)

Pour certaines unités à N'Djamena et d'autres à Moundou, la période d'enquête n'a malheureusement pas permis de voir les produits finis comme la mangue séchée. D'autres entreprises encore disposent de confitures à base de mangue et utilisent des emballages en bocal en verre recycle mais avec de couvercle spécial. Pour la plupart des établissements qui produisent en plus de la mangue séchée, du jus de mangue, ils utilisent les bouteilles verre ou en plastique recyclées et généralement avec des étiquettes non conformes.



Photo1 et 2 : Confitures de mangue (NAVIRE-MARCHAND)



Photo3 : Jus de mangue (MAISON BIO)



Photo4 et 5 : Sirop et confiture de mangue (Ets GLORIA)

III.1.2. Procédé de production de mangue séchée

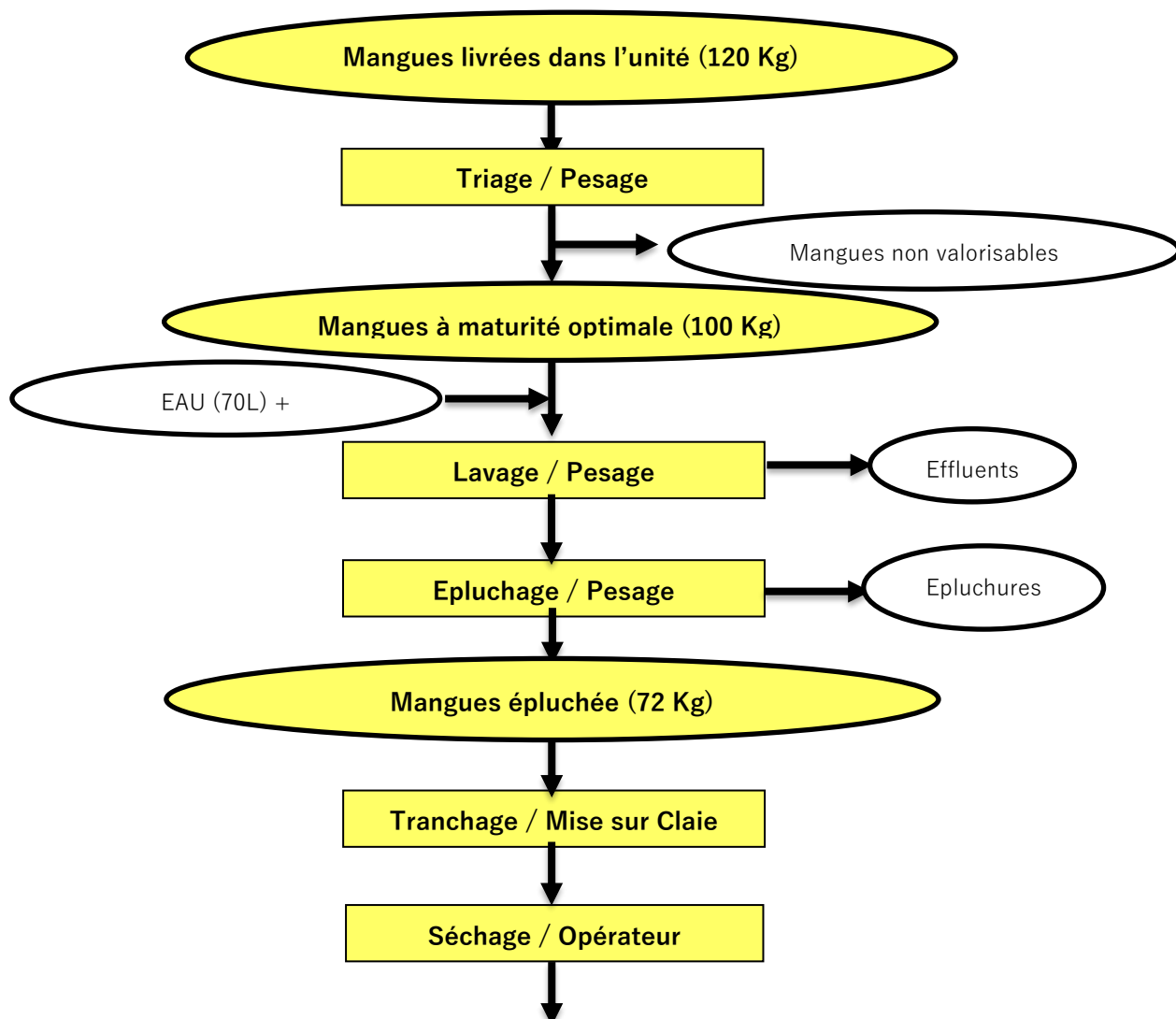
Le procédé de transformation de mangue fraîche et mangue séchée pour la plupart des unités enquêtées est identique et comportant les étapes suivantes:

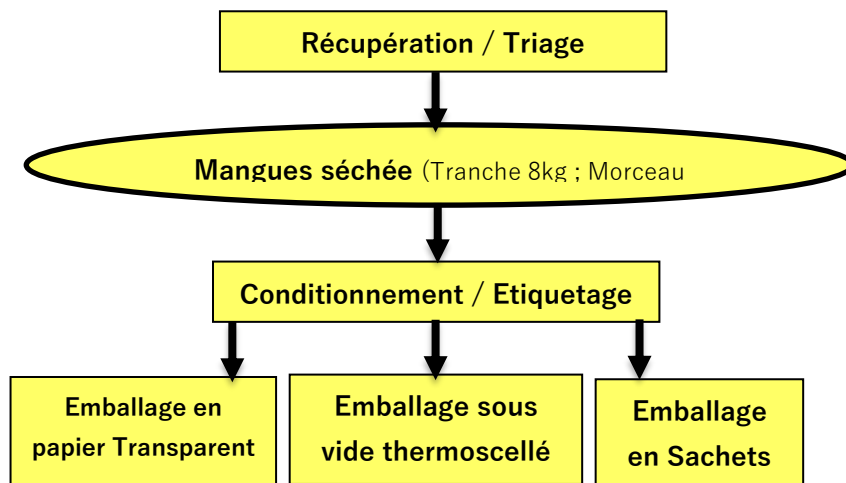
- ❖ **Triage** : les mangues livrées et réceptionnées sont triées et stockées séparément en fonction de leur degré de maturité au sein de l'unité (dans la cours sous un hangar ou dans la salle de stockage).
- ❖ **Lavage / Epluchage** : Les mangues à maturité sont pesées et lavées à l'eau propre et ajouté d'un désinfectant. Elles sont ensuite épluchées dans la salle de transformation ou sous un hangar pour la transformation. La peau est récupérée et valorisée comme aliment de bétail ou utilisée comme composte.
- ❖ **Tranchage** : Les mangues épluchées sont tranchées à l'aide de couteau et mise dans une solution de sucre avant la mise sur les claies. Les morceaux restants sont

transformés en jus ou en Confiture par certaines unités. Le noyau quant à lui est utilisé comme pépinière par certaines entreprises et d'autres comme aliment de bétail.

- ❖ **Séchage** : Les tranches de mangue sont séchées à l'aide de séchoir électrique (CHAD BIO SECHE) ou séchoir solaire artisanal (en tunnel, en cône) ou encore four solaire artisanal pour la plupart des unités et habituellement au ras du sol sur un tapis et à l'air libre pour les autres unités.
- ❖ **Récupération et Triage** : Après séchage, dont le temps de séchage varie selon le type de séchoir, le produit est trié, pesé, et stocké pour la vente.
- ❖ **Conditionnement / Étiquetage** : Les mangues séchées sont mises dans les emballages de 500g et 250g, en papier plastique, ou en sachet plastique, scellés à l'aide d'une thermoscelleuse, ou encore vendu dans les tas (Coro = objet de mesure).

DIAGRAMME DE PRODUCTION





III.1.2. 1. Procédé de production des autres produits à base de mangue

Les étapes de transformation des autres produits à base de la mangue sont presque similaires. De la réception des mangues fraîches, jusqu'à l'épluchage / tranchage sont identiques. La particularité ici est selon le degré de mûrissement de la mangue, elles ne sont pas utilisées pour le séchage. De plus, les petits morceaux de tranche de mangues non mises sur claies sont préférentiellement considérés pour la transformation en jus, ou en sirop ou en encore confiture, selon le promoteur. Aussi, les matériels utilisés le plus souvent sont les ustensiles de cuisine pour la plupart (couteau, bassine, casserole en INOX). Les cuissons se font au gaz pour beaucoup des unités du domaine ou le four solaire pour d'autres.

Les jus sont obtenus après ajout d'eau sur la tranche de mangue, suivi d'une légère cuisson et conditionnement en général à une température inférieure à 40°C. L'ajout d'une cuillerée de jus citron et de sucre selon le goût des promoteurs.

Quant à la préparation de sirop de mangue, la phase de cuisson est longue (environ 100°C) pour éliminer l'eau résiduelle et la quantité de sucre est assez importante pour la plupart des cas. Le conditionnement se fait dans les bouteilles en verre recyclées et stérilisées. L'étiquetage est aussi manuel comme pour l'ensemble des entreprises suivies

Pour les confitures, de façon général, après l'obtention et pesage de tranches de mangue, c'est la cuisson (prolongée) avec ajout du sucre jusqu'à obtention d'une pâte très concentrée. Certaines unités y ajoute en plus du sucre (quantité sensiblement égale au tranche de mangue) et de quelques cuillerées de l'acide citrique et d'autres cherchent à y ajouter de conservateurs (sorbate) avant le conditionnement dans les bocaux recyclés, préalablement lavés à l'eau propre et au désinfectant (javel) et stérilisés. Le conditionnement se fait à chaud (température dépassant les 70°C pour la plupart, et le bocal est ensuite renversé avec couvercle vers le bas, puis refroidi à l'aire libre et étiqueté.

III.1.3. LES INSUFFISANCES IDENTIFIEES

Dans les unités de production visitées ou enquêtées, les éléments ci-dessous ne sont pas pris en compte et inexistants :

- Local d'approvisionnement/Stockage de matières premières pour la plupart inexistant (**0%**) ;
- Très peu d'entreprises possèdent un vestiaire, seulement **10,53%** des unités ;
- Insuffisance du dispositif de lavage des mains chez beaucoup d'unités (84, 47%) n'en disposent pas ;
- Manque d'affichage, d'orientation et de gestion des visiteurs (**21%**) ;
- Suivi sanitaire du personnel n'est pas réalisé pour plus de (**15,79%**) des entreprises enquêtées ;
- Absence des EPI (Equipements de Protection Individuel) de personnel ;
- Faible qualification du personnel employé ;
- Nombre élevés (soit **36,8%**) des unités n'ayant pas de séchoirs adaptés ;
- Environ **57,9%** des entreprises ont un système de contrôle de la production presque inexistant ;
- Absence totale de séchoirs à gaz ou de séchoirs améliorés à gaz et une seule entreprise dispose de séchoirs électriques ;
- Aucune entreprise ne possède de Certificat d'origine et seulement **52,6%** des unités n'ont pas identifié leur fournisseur de matière première ;

- La plupart des entreprises s'approvisionne en mangue local et les variétés les plus connues sont les mangues greffées, Amélie ou mangues retard (Brooks) ;
- Environ 36,8% disposent des étiquettes sur leurs produits mais celles-ci sont non conformes ;
- En moyenne **47,36%** unités de transformation achètent de mangues mûres directement sur le marché de transformation ;
- On estime **21,05%** des unités enquêtées utilisent des bocaux et des bouteilles en verre recyclés ;
- Température des locaux de travail et de stockage conformes (température cible, étalonnage, enregistrements alarme, gestion des pannes,...) ;
- Procédures de contrôle à la réception de la matière première et à l'expédition du produit fini (enregistrements, gestion des non conformités,...) ;
- Non-respect de la procédure de nettoyage et désinfection (avant, pendant et après la journée de travail), respect de l'hygiène lors des manipulations des denrées (conditions de manipulation adaptées, marche en avant, pas d'entrecroisement des circuits,...) ;
- Non-respect des exigences réglementaires spécifiques (selon une réglementation propre) ;
- Non maîtrise des contaminations liées à l'environnement (protection contre introduction d'insectes, poussière, oiseaux,...) ;
- Non-respect Procédure de Gestion des déchets (conditions de stockage, séparation des matières premières et des produits finis, conditions d'élimination,...).

III.1.3. 1. MILIEU

Les sources potentielles de contamination par l'environnement ne sont pas identifiées pour la plupart des entreprises visitées. Les locaux des entreprises visitées ne respectent pas pour la plupart le principe de marche en avant. Le sol, le mur, le toit sont pour la plupart construits en matériaux durables mais rendent difficiles le nettoyage et la désinfection. La majorité des unités visitées disposent des locaux impropres pour les activités de transformation et ils sont mal organisés avec une présence des activités voisines

(Présence de famille ou d'habitation) aussi bien d'autres matériels donc un risque de pollution est élevé. La cours des unités pour la plupart (63,16%) est réservée pour l'approvisionnement et le stockage des matières premières.



Photos : Les salles de Stockage MP (à gauche AGROTECH) ; Aire de réception, Tri MP (Centre REMABIO) et Salle de Transformation (à droite CHAD BIO SECHEE)

Aussi, l'évaluation a relevé que dans la majorité des entreprises visitées, les activités de Tri, et de stockage de la mangue après la réception se passe sous un hangar ou existe d'autres activités non compatibles telles que la présence d'enfant à proximité, la préparation de repas familial, la production de la farine enrichie, etc. Elles correspondent à **63,2%** de l'ensemble des entreprises des villes de Moundou et de N'Djamena. Plus de **63,16%** des unités enquêtées s'en servent pour la transformation mais par contre d'autres, environ **21%**, transforment les mangues à l'air libre sous les manguiers.



Photos : Les salles de Stockage MP / Transformation (à gauche Groupement ESPOIR) ; (au centre MAVIE) / Moundou et à droite REMABIO à N'Djamena

De plus, les installations sanitaires, comme les vestiaires n'existent pas pour la plupart des entreprises enquêtées sauf quelques (**10,5%** à d'entre eux qui disposent de salle utilisée pour vestiaire et de tenues de travail, quelques fois encombré par d'autres matériels (table). Cependant, beaucoup d'unités (**84,21%**) possèdent de toilettes artisanales.



Photos : Les salles de Stockage MP / Transformation (à gauche Groupement ESPOIR) ; (au centre MAVIE) / Moundou et à droite REMABIO à N'Djamena



Photos : Source d'eau et dispositif de lavage des mains (au Groupement ESPOIR) /

Le dispositif de lavage de main est inadéquat (manuel), mal nettoyé et mal entretenu constitue une source de contamination potentielle. Son emplacement n'est pas conforme aux principes généraux d'hygiène régis par le codex alimentarius.

De façon générale, l'emplacement de l'établissement ne permet pas de garantir la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments car les problèmes suivants sont relevés :

- Evacuation des eaux usées (sol non en pente, absence de siphons, etc.) ;

- Non-respect de la marche en avant ; un circuit non contrôlé du personnel, des emballages et de produits finis ; Absence d'affichage permettant de bien définir le circuit du personnel et des produits ;
- Qualité de l'aération et de ventilation est médiocre avec odeur indésirable ; présence potentielle de rats et autres (risque de contamination de produits, de détérioration des équipements, etc.) ;
- La source d'eau existe pour la plupart des unités enquêtées mais elle n'est pas contrôlée par un laboratoire d'analyse à l'intérieur du bâtiment et donc sa potabilité est douteuse.
- L'emplacement des dispositifs de lavage dans certaines unités est inexistant car elles utilisent pour nombre d'entre elle le bouillard et du Savon ; ce qui n'est pas conforme aux dispositions requises par le codex alimentarius (contamination microbienne, humidité, etc.) ;

Les établissements pour la plupart ne sont pas maintenus en bon état pour éviter l'introduction des rongeurs (rats) et insectes et pour assurer le nettoyage et désinfection. Les ravageurs constituent une menace majeure pour la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments. La présence de nourriture et d'eau favorise leur installation. Le tableau ci-dessous présente la situation globale des unités étudiées en fonction des aspects abordés ci-hauts. Il en ressort que deux (2) sont satisfaisants (soit 10,52%) selon les critères contre quatre qui ne le sont pas soit 21,05%. Le reste des établissements (soit 68,42% sont acceptables selon les exigences relatives aux locaux.

Tableau 4 : Situation globale des locaux des entreprises

Appréciation	Entreprise	Pourcentage
Satisfaisant	GROUPEMENT ESPOIR	10,52%
	NAVIRE-MARCHANDE	
Moyen	CHAD BIO SECHEE	68,42%
	ETS GLORIA	
	REMA BIO	
	PROMOSOL	
	ASSO COMNAGUE/ FEMME EN MARCHE	
	ASSO LA BONNE VISION	
	DORCAS	

	MAVIE	
	GROUPEMENT TEEKOR	
	JUS FIFA	
	AGROTECH	
	MAISON-BIO	
	I-DONANG	
Non Satisfaisant	GROUPEMENT FEMMES SEMENCIAIRS LOLO	21,05%
	NOUVELLE VISION	
	ASSO ASDIV	
	AGROANY	

Le graphique ci-dessous, illustre de façon résumé le niveau d'appréciation des unités de production faisant objet de notre étude. Il ressort, en sus de tout ce qui a été relevé ci-haut, seulement 10,52% des unités disposent d'un local un peu satisfaisant pouvant être amélioré contre 68,42% qui nécessiteront une assistance (soit en améliorant les locaux, soit les installations sanitaires ou encore un lieu d'approvisionnement et de stockage de MP, etc.). Par contre 21,05% des unités restantes disposent des locaux ou des aires de transformation non satisfaisants et par conséquent n'obéissent pas aux exigences de codex alimentarius.

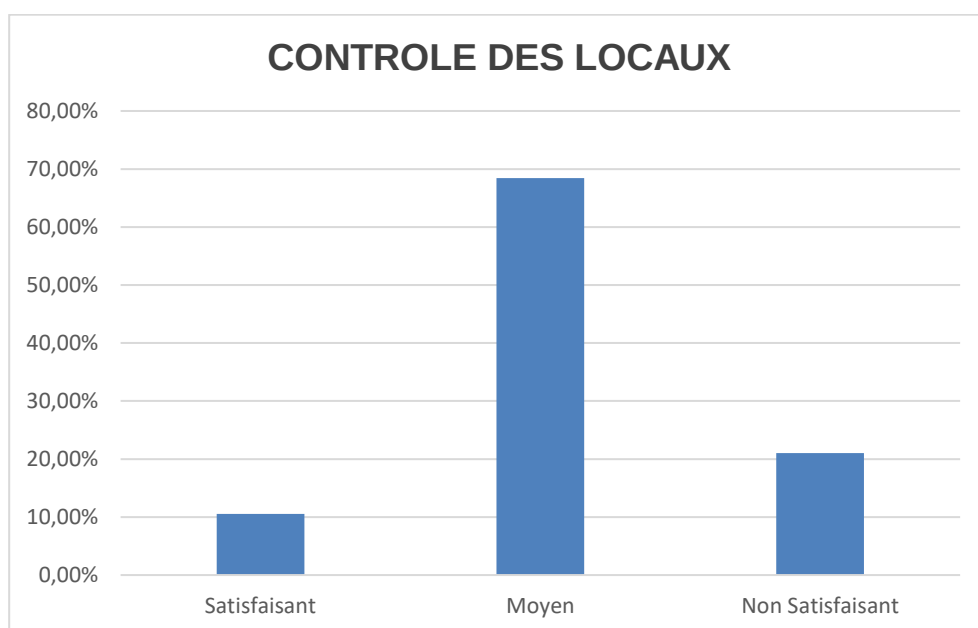


Figure 1 : Situation globale des unités de transformations de mangues séchées, ou de jus ou de confiture enquêtées à dans les villes de N'Djamena et de Moundou.

III.1.3. 2. MATERIEL

L'évaluation à relever que le nombre des unités sujettes de l'étude ne dispose pas de matériels appropriés de séchage des mangues. On note une seule entreprise (CHAD BIO SECHE), qui dispose de trois séchoirs électriques, (soit 5,3%), d'origine d'Afrique du sud. L'heure de séchage est de 12 heures environ mais avec une consommation en électricité avoisinant 30 000 à 40 000 francs CFA pendant la période de la mangue (Avril-Juillet de cette année). La capacité du grand séchoir est de 10 kg par cycle et celle du petit séchoir est de 5 kg et par séchoir. La température moyenne pour les séchoirs est de 59°C pendant un séchage de 12 heures.



Photos : Séchoirs électriques de l'entreprise CHAD BIO SECHE à N'Djamena

Aussi, plus 26,3% des entreprises possèdent de séchoirs solaires artisanaux fabriqués localement dont le séchoir artisanal en tunnel. Le temps de séchage est fonction de l'intensité du soleil mais généralement, il est compris entre 2 à 3 jours. Le prix d'achat d'un séchoir tunnel fabriqué au Centre PROMOSOL (y compris son panneau et batterie) est 280 000 francs CFA et celui du séchoir est 180 000 francs CFA avec son panneau et sa batterie. En plus de ces deux équipements, le centre PROMOSOL dispose de Four solaire simple et de four solaire double, quelques fois utilisés par certaines unités.

Le grand séchoir solaire est utilisé par environ 26,32% des entreprises concernées par notre étude.



Photos : Séchoirs solaires en tunnel des entreprises PROMOSOL et REMA BIO à N'Djamena

L'évaluation a relevé également que 31,6% des entreprises et groupements utilisent le type de séchoir solaire artisanal en métallique sous forme de cône. La maintenance est aussi locale comme les séchoirs cités ci-haut par contre le temps de séchage est compris entre 3 à 4 jours en fonction du soleil.



Photos : Autres Séchoirs solaires Métalliques en tunnel des entreprises MAISON BIO à N'Djamena et Groupement ESPOIR à Moundou

La majeure partie des unités restantes (36,8%), ne disposent ni les séchoirs solaires, ni les séchoirs électriques, ni encore les séchoirs à gaz améliorés mais plutôt de tables en bois pour certaines associations enquêtées et d'autres les nattes à ras le sol.



Photos : Tables de Séchage au soleil en bois de l'Association MAVIE à Moundou, ou de Four Solaire de NAVIRE – MARCHANDE, à N'Djamena

L'étude de base line réalisée à relever que le matériel de contrôle est utilisé par 42,2% d'unités de transformation étudiées. On y note ainsi les thermomètres, thermo-hydromètres, etc. Ces matériels (pH-mètre, Thermomètre, Refractomètre, etc.) sont pour la plupart en bon état mais aucune traçabilité métrologique n'a été réalisée.



Photos : Matériels de contrôles des entreprise REMABIO (à droite) et CHAD BIO SECHE (indication sur son séchoir), à N'DJamena

C'est aussi le cas pour les matériels de travail où plus 73,73% des entreprises enquêtées disposent de matériels de travail comme les balances, thermo scelleuses, etc.



Photos : Matériels de travail des Groupement ESPOIR (Moundou) et de MAISON BIO, à N'Djamena

Étant donné que l'évaluation a porté sur les entreprises ou groupement en activité, la plupart (89,7%) d'entre eux dispose des outillages de travail (tables, couteaux, bassines, etc.) pour la transformation. Cependant beaucoup d'entre elles n'ont pas la qualité d'outillage requise (c'est à dire en INOX).



Photos : Outillages de travail des entreprises NAVIRE-Marchand, PROMOSOL, à N'Djamena et Groupement ESPOIR (Moundou)

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de matériels utilisés par les établissements enquêtés. Il montre le type matériel de séchage utilisé et leur maintenance, sur le niveau de connaissance des promoteurs en séchoir, sur le système de contrôle ou d'outillage.

Tableau 5 :les Types de séchoirs, les qualités de matériels et d'outillages utilisés

	Nombre			Pourcentage		
	Satisfaisant	Moyen	Non Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Non Satisfaisant
Types de Séchoirs (artisanal/Electrique)	6	6	7	32%	32%	37%
Nombre de séchoirs/ Maintenance	4	8	7	21%	42%	37%
Connaissance autre Séchoirs (gaz, électrique)	2	13	4	11%	68%	21%
Système de contrôle (thermomètre, thermo-)	2	6	11	11%	32%	58%
Matériels (Balance, Thermoscelleuse)	2	12	5	11%	63%	26%
Outillages (Table, couteaux, Bassines, etc.)	3	15	2	15%	75%	10%

De façon général, les équipements (Séchoirs, système de contrôle, matériels de travail ou encore outillage de travail) doivent être maintenus en bon état et recommander selon l'exigence de codex alimentarius, spécifiquement pour les ustensiles de cuisine de préférence en INOX. Ceux-ci permettent de :

- ✓ Faciliter les procédures de nettoyage et désinfection ;
- ✓ Fonctionner comme prévu ; et
- ✓ Prévenir la contamination des aliments par exemple par les ravageurs.

Les établissements ne disposent pas de séchoirs adaptés pour obtenir des produits finis de bonne qualité. Toutefois, certaines unités visitées (CHAD BIO SECHE, PROMOSOL, REMABIO, NAVIRE MARCHAND, AGROTECH) peuvent améliorer la qualité de produits finis à travers l'amélioration de leurs procès d'une part et l'acquisition de séchoirs améliorés adaptés d'autre part. A celles –ci, s'ajoute les 42,15% des entreprises qui disposent de potentialités pour améliorer aussi la qualité de leurs produits notamment par le transfert de technologie et l'amélioration des procès via l'acquisition de séchoirs améliorés à gaz. Les autres groupements (31,58%) ont également de potentialités dans la transformation,

cependant ils ont besoin de soutien pour un appui général dans leurs unités. Tous ceci sont illustrés dans le tableau (6) et le graphique (2) ci-dessous présentés.

Tableau 6 : Niveau de satisfaction sur le matériel

	Pourcentage		
	Satisfaisant	Moyen	Non Satisfaisant
Types de Séchoirs (artisanal/Electrique)	32%	32%	37%
Nombre de séchoirs/ Maintenance	21%	42%	37%
Connaissance autre Séchoirs (gaz, électrique)	11%	68%	21%
Système de contrôle (thermomètre, thermo-)	11%	32%	58%
Matériels (Balance, Thermoscelleuse)	11%	63%	26%
Outils (Table, couteaux, Bassines, etc.)	15%	75%	10%

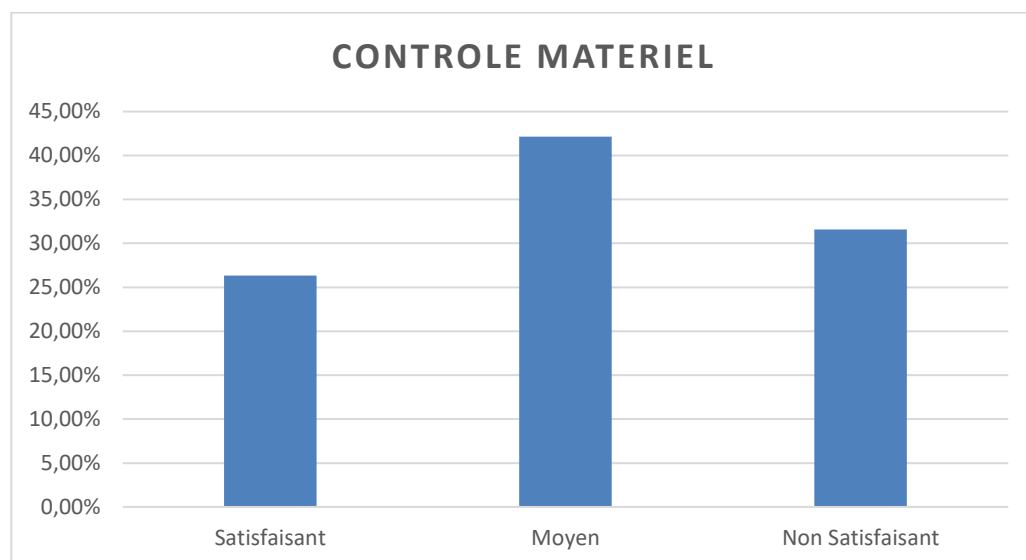


Figure 2 : Situation globale en matériel pour les unités de transformations de mangues séchées, de jus ou de confiture enquêtées à dans les villes de N'Djamena et de Moundou.

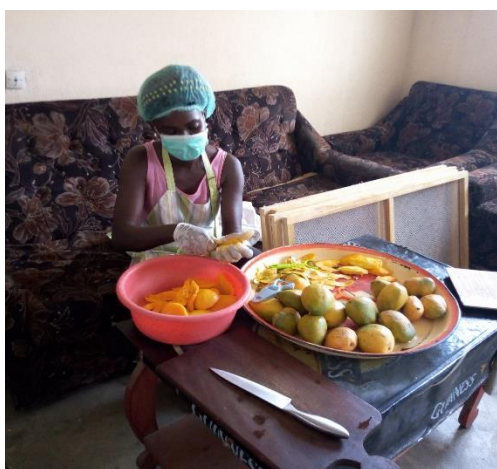
III.1.3. 3. MAIN D'ŒUVRE

Les unités de production de la mangue séchée objet de notre étude disposent d'un nombre total d'employés de 223 dont 83,86% de femmes. Le niveau d'instruction moyen du personnel est le niveau de Brevet d'Etude fondamentale ; Toutefois, la plupart d'entre eux n'ont pas bénéficié de formation sur les bonnes pratiques d'hygiène et sur les bonnes

pratiques de production. En guise d'illustration, voir le tableau ci-dessus sur le résultat du diagnostic réalisé à Moundou et N'Djamena. L'étude a relevé qu'environ 68,42% des entreprises ont un niveau d'instruction satisfaisant et avec 31,58% des établissements enquêtés ont un niveau d'instruction moyen ; Ce qui traduit ici que l'ensemble des unités étudiées ont un niveau d'instruction satisfaisant, un moyen facilité d'amélioration de connaissances d'une part et de savoir-faire d'autre part.

L'avantage pour la plupart des entreprises enquêtées est que les responsables (soit 47,37% des unités) possèdent des expériences et de savoir-faire nécessaires pour la transformation de la mangue fraîche en mangue séchée et y compris dans d'autres domaines. Globalement (soit 84,21%) des unités ont reçu des formations de base sur les bonnes pratiques d'hygiène et de transformations mais dans d'autres domaines pour la plupart (Farine enrichie en occurrence). Cependant, elles n'ont pas bénéficié des formations spécifiques en bonnes pratiques d'hygiène, en techniques de transformation, en traçabilité, en emballages et règles d'étiquetage, en norme et certificat des produits, etc.

De plus, lors de notre évaluation les mesures ne sont pas mises en œuvre pour prévenir la contamination croisée par le personnel et ce grâce à un lavage de mains approprié. Ces femmes pour la plupart des unités visitées ne disposent pas des équipements complets de protection individuelle (gants, cache nez, blouse et calot). Seulement 21,05% des entreprises sont conformes à cette exigence de codex alimentarius.



Photos : Activité de transformation des entreprises REMABIO (à gauche), NAVIRE-Marchand (à droite), à N'Djamena

L'évaluation des établissements a montré que les dispositions relatives à la gestion des visiteurs y compris les affichages au sein de l'ensemble des unités ne sont pris en compte par plus 78,95% d'entre elles. Toutefois, lors des visites, il y a des orientations et consignes qui sont données mais ne sont pas formalisés. Les entreprises qui l'appliquent représentent les 21,05% et ce sont CHAD BIO SECHE, PROMOSOL, NAVIRE MARCHAND (à N'Djamena) et GROUPEMENT ESPOIR (à Moundou).

Le tableau ci-dessous présente le niveau de satisfaction des établissements enquêtés sur les aspects suivants : la Santé/Hygiène du personnel, la propreté corporelle, le niveau d'instruction, la Formation et la gestion des visiteurs.

Tableau 7 : Niveau de satisfaction sur différents aspects du personnel

	Satisfaisant	Moyen	Non Satisfaisant
Santé / Hygiène du personnel	1	15	3
Propreté Corporelle	4	10	5
Niveau d'Instruction	13	6	0
Formation	9	7	3
Gestion des Visiteurs	4	6	9

Tableau 8 : Niveau de satisfaction des entreprises sur différents aspects du personnel

Appréciation	Entreprise	Pourcentage
Satisfaisant	CHAD BIO SECHEE	36,84%
	ETS GLORIA	
	REMA BIO	
	PROMOSOL	
	GROUPEMENT ESPOIR	
	GROUPEMENT TEEKOR	
	NAVIRE-MARCHANDE	
Moyen	AGROTECH	15,79%
	MAISON-BIO	
	I-DONANG	
	ASSO COMNAGUE/ FEMME EN MARCHÉ	21,05%
	ASSO LA BONNE VISION	
	DORCAS	
	MAVIE	
Non Satisfaisant	ASSO ASDIV	15,79%
	JUS FIFA	

	AGROANY	10,53%
	GRPEMT FEMMES SEMENCIERS LOLO	
	NOUVELLE VISION	

Le graphique (3) ci-dessous présente la situation relative aux ressources humaines de l'étude de diagnostic, conformément aux dispositions concernant la santé – Hygiène du personnel, le niveau d'instruction et de formation des manipulateurs. Il ressort globalement que environ 36,84% établissements enquêtés présentent une situation satisfaisante, bien que les actions de formations et d'accompagnement permettront d'améliorer le niveau. Cette dernière suggestion concerne aussi les autres unités faisant objet de notre étude.

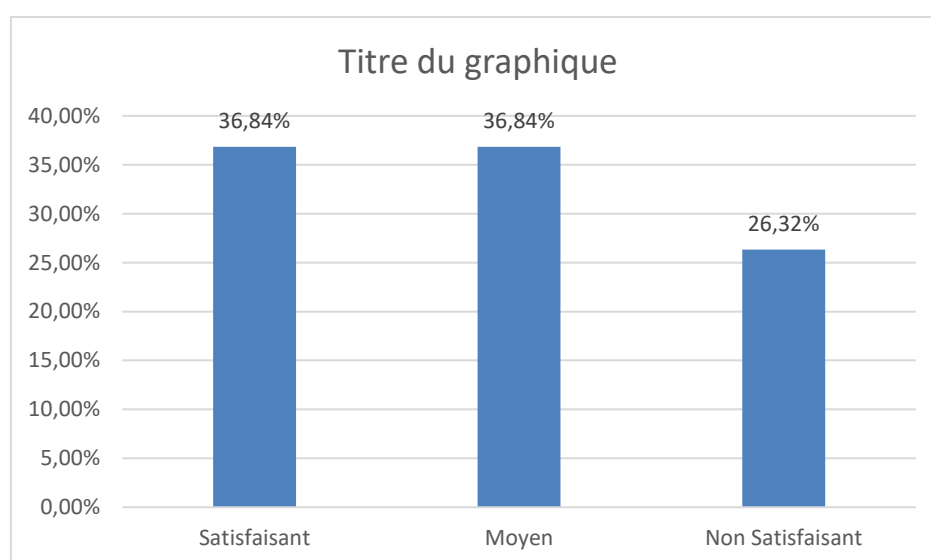


Figure 3 : Situation globale en Ressources Humaines selon les critères pour les unités de transformations de mangues séchées, de jus ou de confiture enquêtées à dans les villes de N'Djamena et de Moundou.

III.1.3. 4. METHODE

Les établissements ne disposent pas et ils n'ont pas instauré des politiques et des procédures concernant l'hygiène personnelle. L'évaluation à montrer que les exploitants doivent s'assurer que l'ensemble du personnel est conscient de l'importance d'une bonne

hygiène personnelle et qu'ils comprennent et se conforment à des pratiques garantissant la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments.

La formation en matière d'hygiène alimentaire a une importance fondamentale pour l'établissement. L'ensemble du personnel doit être conscient de son rôle et de ses responsabilités dans la protection des aliments et contre la contamination et la détérioration. Les membres du personnel qui manipulent les aliments devraient avoir les connaissances et les compétences nécessaires pour le faire de manière hygiénique. Les établissements n'ont pas un programme de formation qui doit prendre en compte :

- La nature des dangers ;
- La manière dont les aliments sont produits, transformés, manipulés et emballés ;
- L'ampleur et la nature de la transformation ;
- Les conditions dans lesquelles l'aliment sera stocké ;
- Le délai escompté avant la consommation de l'aliment ;
- L'utilisation et l'entretien d'instruments et matériels associés à la mangue.

Aussi, les unités de production de la mangue séchée ne disposent pas des procédures de nettoyage et désinfection qui devraient garantir que toutes les zones de l'établissement sont convenablement propres. Le cas échéant des programmes devraient être définis en collaboration avec les experts compétents, particulièrement les experts d'AGRODEV. Ce partenariat prendre en compte le partage des expériences, le transfert de technologie ainsi si possible de matériel de séchage, permettant ainsi d'obtenir de mangues séchées que qualité et en un temps réduit, avec consommation réduite en énergie ou gaz et y compris un système de maintenance simple / locale.

En plus, l'analyse des données des unités visitées a montré que les établissements alimentaires n'ont pas un mode opératoire formalisé, ni fiche de recette ou de production de transformation des matières premières en produit fini élaborées.

C'est aussi le cas de procès de production de la mangue séchée qui est resté théorique et maîtrisé par uniquement certaines responsables des unités. Le diagnostic a relevé que certains responsables des entreprises ne comprennent pas l'intérêt technologique de certaines étapes du procès d'où la nécessité d'élaborer avec ceux-ci

le diagramme technologique et ainsi de le vulgariser pour une maîtrise pour toute de la filière.

III.1.3. 5. MATIERES PREMIERES

Lors de l'étude de diagnostic, les achats et la réception des matières premières ne sont réalisés conformément aux spécifications : l'absence de certificat d'origine et de connaissance en termes de réglementation pour la plupart des unités visitées. Plus 52,6% des entreprises n'ont pas identifié leurs fournisseurs de matières premières. En effet, environ 47,36% des transformatrices des unités achètent directement au marché les matières premières sans identifier les fournisseurs. Cette situation est une mauvaise pratique de fabrication, et elle ne respecte pas les exigences relatives à la traçabilité et donc à la qualité des matières premières. Par conséquent, la conformité en rapport avec les spécifications relatives à la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments n'est pas vérifiée.

Aussi, plus de 47,66 % des établissements évalués réceptionnent, trient et stockage les matières premières à l'aire libre ou sous un hangar. Cette pratique n'est pas conforme aux principes généraux des bonnes pratiques de fabrication. L'évaluation a relevé que les variétés les plus utilisées sont les mangues greffées (amélie), ou brooks (mangue retard).



Photos : Mangues locales transformées par la plupart des entreprises de mangues séchées

De plus, l'étude de diagnostic a relevé que 89,5% des unités utilisent les emballages et les étiquettes pour leurs produits. Cependant, plus de 36,84% ne disposent pas des

étiquettes. Toutefois, il ressort globalement que les étiquettes, bien qu'elles existent ne sont pas conformes et aussi l'utilisation des types d'emballages appropriés (en papier carton ou aluminium ; en sachet plastique ou en ZIP) ne sont pas véritablement utilisés par les unités pour garantir la sécurité et la salubrité des produits finis.

L'évaluation réalisée a montré que la quantité de mangues achetées et transformées est variable en fonction des entreprises. Pour la plupart des unités, la quantité de matière première n'est pas considérée, ni celle de pulpe et même quelque fois la quantité de produits finis. On note, dans le tableau ci-dessous, les quantités estimatives pour certaines entreprises. Il ressort dans ce tableau que beaucoup des unités ne relèvent pas les quantités de matières premières ou produits finis. Et par conséquent, elles n'estiment pas la production de ma mangue en générale. Ainsi, il est difficile pour elle de mesurer l'apport de leur production annuelle et par types de produits ou encore d'évaluer la rentabilité de leur activité. C'est ce qui se remarque aussi à travers les ventes.

Tableau 9 : Quantité de mangues séchées de quelques unités

QUANTITE DE MANGUES SECHEES DE QUELQUES UNITES	
Entreprises	Quantité de mangue séchée (Avril-Juin 2023)
CHAD BIO SECHE (4 tonnes environs de mangues)	1600 kg
REMABIO (3 tonnes environs de mangues)	1100 kg
PROMOSOL	1200 kg
Ets GLORIA	150 kg
GROUPEMENT ESPOIR	200 kg
ASSOCIATION FEMME EN MARCHE	1600 kg
GROUPEMENT DES FEMMES LOLO	1200 kg
NOUVELLE VISION	1200 kg
ASSOCIATION BONNE VISION	5 500 g
DORCAS	200 kg
MAVIE	3200 kg
GROUPEMENT TEEKOR	200 kg
NAVIRE-MARCHAND	15 kg
AGROANY	10 kg
AGROTECH	15 kg

Tableau 9 : Quantité de mangues séchées que quelques entreprises, à N'Djamena et à Moundou, Estimation du mois d'Avril- Juillet 2023

En effet, l'évaluation n'a pas pu estimer les ventes réalisées par les unités bien que certaines entreprises témoignent l'apport financier de la transformation. Nous pouvons

citer PROMOSOL, qui après avoir accompagné les groupements de transformation à Doba, à réaliser un bénéfice évalué à un million de francs CFA. L'entreprise CHAD BIO SECHE quant à elle a souligné pendant la visite que la vente lui permettait de supporter les charges (personnel, location, électricité, etc.). Pour l'unité de production REMABIO, Elle a produit en quantité mais elle attend après la saison de pluies pour vendre son stock. Selon elle, elle en fait beaucoup de profit surtout que sa matière première provient du champ familial.

Pour les entreprises à Moundou, c'est aussi le même constat durant notre enquête, car elles témoignent que la transformation de mangues séchées génère beaucoup d'argent, mais malheureusement nous n'avons trouvé aucune preuve de gestion financière mais malheureusement nous n'avons pas eu accès aux données du cahier de gestion de vente. Toutefois, l'étude réalisée a montré que bon nombre des entreprises arrivent à vendre leurs produits finis, soit dans leurs points de vente à travers les achats des clients et des particuliers pour la majorité, ou soit sur commande en ligne pour d'autres.

Le tableau ci-dessous présente, en fonction du niveau des entreprises, le niveau de satisfaction en termes de la qualité et variété des mangues utilisées, la quantité de produits transformés, la capacité à réaliser des analyses, ainsi que la distribution des produits, etc.

Tableau 10 : Niveau de satisfaction relatif à la matière première

APPRÉCIATION	PROPORTION
SATISFAISANT	15,79%
MOYEN	63,17%
NON SATISFAISANT	21,05%

Le graphique ci-dessous traduit la situation ainsi que les proportions des unités représentées dans le tableau ci-dessous.

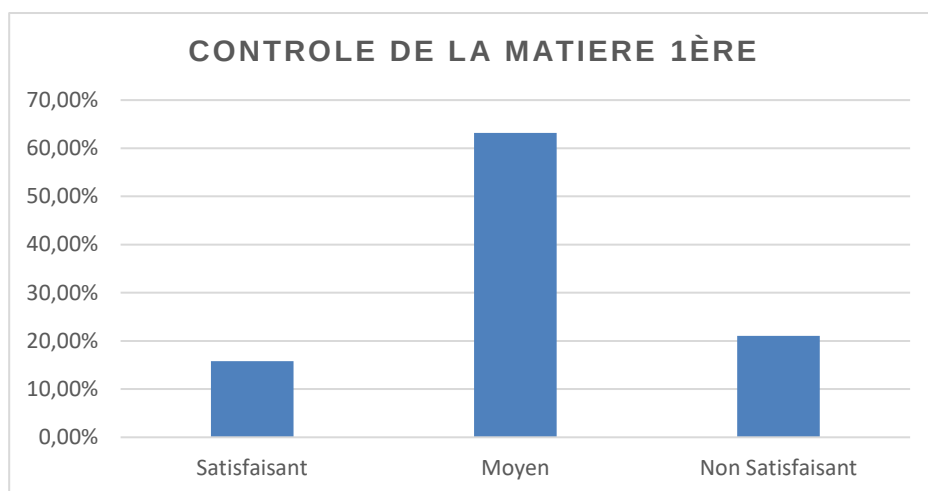


Figure 4 : Niveau de satisfaction de la matière première des unités de transformations de mangues séchées, de jus ou de confiture enquêtées à dans les villes de N'Djamena et de Moundou.

III.1.4. POINTS FORTS

III.1.4. 1. MILIEU

L'état de lieux réalisé sur les entreprises présentes de façon général que les entreprises disposent de locaux de transformation si bien que certaines d'entre elles travaillent à domicile ou à proximité des habitations. Nous avons noté pour la plupart d'entre elles l'absence des activités incompatibles.

L'emplacement ou la conception des bâtiments des établissements sont acceptables pour la plupart et à un endroit où il n'y'a aucune menace pour la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments (source d'eau sale ou stagnante, dépôt des ordures, etc.).

L'aménagement des installations et le flux opérationnel, y compris les déplacements du personnel et du matériel au sein du bâtiment ne sont pas agencés de manière à prévenir ou limiter les contaminations croisées.

Aussi, l'étude a montré l'existence des installations sanitaires (sources d'eau / Forage ou de toilettes) bien qu'elles ne répondent pas vraiment aux exigences en terme de la qualité.

III.1.4. 2. EQUIPEMENT

L'étude de diagnostic a relevé la présence des séchoirs solaires artisanaux chez la plupart des entreprises visitées et ceux-ci sont pour la plupart fabriqués au pays et bénéficient également de la maintenance locale.

Aussi, on note au sein des unités, la présence des matériels (balances, thermo scelleuses...) soit 73,7% et d'outillage de travail (table, couteau, bassine, ...) soit 89,56% des cas. De plus, beaucoup d'entreprises utilisent des emballages spéciaux (Sachet en plastique et papier en carton). En effet, les conteneurs/emballages qui entrent en contact avec les aliments doivent convenir audit contact, être conçus, construits et situés de manière à être convenablement nettoyés, désinfectés et entretenus afin d'éviter la contamination des aliments.

Les équipements qui sont déjà acquis avant le projet tels que les séchoirs, appareil de scellage, les balances et les thermomètres peuvent être renforcés par les promoteurs ou par ceux dudit projet pour augmenter et optimiser la production.

La conception et la construction des nouveaux équipements doivent intégrer les deux (2) modes de fonctionnement (manuel et motorisé) garantissant la pérennité des établissements enquêtés.

L'acquisition des nouveaux équipements dans le cadre de ce projet améliorera la qualité et réduirait les risques relatifs à la sécurité sanitaire et la salubrité de la mangue séchée.

III.1.4. 3. MAIN D'OEUVRE

La prise de conscience et la définition des responsabilités des acteurs de la production de la mangue séchée sont importantes à intégrer dans les éventuelles formations à venir.

Les capacités des membres de l'unité de production seront renforcées pendant l'accompagnement des unités de transformation.

Le personnel des établissements enquêtés disposent d'une technique de base de transformation certes mais qui nécessite une amélioration de la qualité et une optimisation du procédé de production.

Le niveau d'instruction des responsables et leurs expériences ainsi que leur savoir-faire constitue un atout important dans l'accompagnement des entreprises de production de la mangue.

III.1.4. 4. METHODE DE TRAVAIL

La sensibilisation à la mise en place du système d'assurance qualité au sein des établissements objet de notre évaluation permettra d'outiller les promoteurs dans l'amélioration de leurs process.

En guise d'exemple, l'accompagnement permettra aux structures de production de la mangue séchée de mettre en place des éléments suivants :

- Le diagramme de production ;
- Le mode opératoire ;
- Les procédures relatives à l'hygiène, à la réception et à la traçabilité, etc.

III.1.4. 5. MATIERE

L'évaluation a relevé que 31,57% des entreprises réalisent régulièrement les analyses de contrôle qualité de produits. Beaucoup d'entre elles connaissent l'intérêt de la réalisation des analyses et souhaitent avec le temps se rapprocher du Centre de Contrôle Qualité des Denrées Alimentaires (CECOQDA) afin de faciliter la réalisation des essais (microbiologiques et physicochimiques).

Les spécifications seront définies et proposées aux unités de production en collaboration avec les experts d'AGRODEV pour évaluer leur conformité relative à la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments.

III.1.5. POINTS A DEVELOPPER

Certaines étapes de transformation seront mécanisées pour améliorer la qualité et optimiser le procédé :

- Le séchage : il faut renforcer le séchoir solaire ou si possible le séchoir amélioré à gaz au sein des établissements visités et faciliter le transfert de la technologie.

- La Découpe : Cette étape peut être améliorée surtout dans la coupe en tranche afin d'améliorer la qualité du séchage et la texture du produit ; L'utilisation des matériaux en inox de manière à être convenablement nettoyés et mécanisés pour éviter toute contamination croisée.
- Le conditionnement : S'assurer du séchage complet des tranches de mangues (évaluer le taux d'humidité) lors du triage avant le conditionnement.
- Les entrées du personnel et des matières premières doivent être séparées pour éviter toute contamination croisée. La prise en compte des vestiaires dans la conception du nouveau bâtiment permettra d'éliminer source de contamination.
- Les balances utilisées pour le pesage de masse doivent être étalonnées par un laboratoire de métrologie afin de garantir la fiabilité des mesures.

III.3. PROPOSITION D'UNE STRATEGIE D'AMELIOREE

L'optimisation du procédé de production reste la principale solution pour rentabiliser les unités de production de la mangue séchée afin de la rendre pérenne. Elle consiste à :

- Définir le poste et y compris les tâches ou encore de Renforcer le nombre au besoin des transformatrices (afin d'améliorer le processus de transformation de la mangue séchée ;
- Acquérir les autres équipements (séchoir amélioré à gaz) pour réduire le temps de production entre 12 h et 24h au lieu de 3 -4 jours et possible grâce à la chaleur;
- Sensibiliser les responsables des différents établissements concernés par l'étude sur la rentabilité de l'établissement, gage de la prospérité ;
- Mettre en place une méthode de travail axée sur la performance des transformatrices de la mangue séchée.

IV. BESOINS EN FORMATION

La mise à niveau des unités de production passe par le renforcement des capacités du personnel afin de mettre sur le marché un produit garantissant la sécurité et la salubrité de la mangue séchée. Ces renforcements de capacité visent les actions suivantes :

- Formation des acteurs de transformation sur la qualité, les normes, la réglementation en matière d'hygiène et de sécurité des aliments;
- Formation des acteurs sur les techniques de transformation, de stockage, de conservation, de traçabilité des matières premières et produit fini/contaminants chimiques et microbiologiques ;
- Formation sur la démarche HACCP (Analyses des dangers, identification des points critiques et leurs maitrises avec des indicateurs de contrôle clairement définis) et appui à l'élaboration / la conception des procédures et instructions techniques et des formulaires ;
- Élaboration du diagramme de production et la procédure de fabrication de la mangue séchée.

V. DIFFICULTES RENCONTREES

Dans toute activité humaine, les difficultés y sont toujours et de plusieurs ordres. Dans le cadre de la présente étude, on peut citer :

 Problème de disponibilité des responsables des unités de transformations identifiées pour l'étude de diagnostic ;

 Période définie pour l'étude de diagnostic (mois de septembre) n'a pas facilité le déroulement des enquêtes. Grace à la présence de Madeleine ARNODJI, qui par sa disponibilité et de la volonté qu'elle manifeste pour le projet Route de la mangue a rendu mes visites et entrevues meilleures. C'est le lieu pour nous de remercier très humblement son engagement et sa présence durant notre séjour à Moundou. Elle a joué un rôle d'interface, depuis les séances de préparation jusqu'au déroulement de l'enquête. Merci encore pour sa disponibilité à notre côté.



L'indisponibilité ou l'inaccessibilité de documents sur les matières premières, les produits finis ou encore de gestion des unités de transformation.

VI. RECOMMANDATIONS

Aujourd'hui, la production de la mangue séchée du fait de l'importance de la demande et dans le souci d'améliorer toute la chaîne de valeur au vu de ses potentialités, suscite un grand intérêt qui tend à modifier les données de production et accélérer la vulgarisation, à travers un partage de technologie.

Pour ce faire, nous recommandons :

- ☞ L'utilisation de séchoirs améliorés (à gaz) permet ainsi de réduire le temps de production (ou de séchage), d'optimiser le rendement de la production de la mangue et de maîtriser les paramètres de contrôle de qualité (températures, quantités, temps, refractomètre, ...) ;
- ☞ L'application des bonnes pratiques de transformation et des règles d'hygiène et de sécurité alimentaire ;
- ☞ La construction de la salle de stockage des matières premières afin de garantir une production saine et de qualité ;
- ☞ L'amélioration de l'emballage du produit qui devrait répondre aux exigences environnementales (emballage biodégradable) ;
- ☞ L'aménagement des installations et le flux opérationnel, y compris les déplacements du personnel et du matériel au sein du bâtiment devraient être agencés de manière à prévenir ou limiter la contamination croisée ;
- ☞ Développer l'unité de production de la mangue séchée par le renforcement de capacité des acteurs de transformation et des matériels ;
- ☞ Innover la production de la mangue séchée sur la base de la formulation actuelle et envisager une autre formulation pour des produits similaires, dans les unités de confiture de mangue, de jus de mangue, etc.

VII. CONCLUSION

La dynamique de l'économie du marché qui fait intervenir la concurrence représente un facteur important pour la mondialisation des échanges et la diffusion de la croissance économique. C'est dans le souci d'adopter une approche consensuelle dans la définition des règles régissant le commerce et la qualité des produits alimentaires que le cabinet AGRODEV, à travers son Expert GUIDALTA NADJIBAYE, a réalisé une étude diagnostique dans les unités de production de la mangue séchée.

L'objectif global de cette mission est d'évaluer les techniques (équipements/outils de) de séchage existant dans la zone de Moundou et de N'Djamena ainsi que leur efficacité et suivi de l'organisation d'une séance de sensibilisation sur les produits transformés à base de mangue à N'Djamena

Les objectifs spécifiques de la mission sont :

- Faire un l'état de lieux des différents process de transformation de mangue au Tchad ;
- Faire le diagnostic des équipements et outillage actuellement utilisés au Tchad dans la transformation de la mangue ;
- Proposer une stratégie d'amélioration des procédés et outils de transformation de la mangue au Tchad.

De ce fait, ce diagnostic permettra de mieux dérouler le plan d'action, en prenant en compte toutes les composantes de l'accompagnement dans les propositions ci-dessus cités, afin que le projet Route de la mangue atteigne ses objectifs et devienne une réalité et que les produits puissent être compétitif sur le marché national voir international :

La première étape étant bien entendu d'identifier, de sélectionner et d'évaluer les besoins en renforcement des capacités des organisations faîtières. Ainsi, en s'inspirant de l'outil de contrôle qualité, la méthode de 5M (Matériel, Milieu, Main d'œuvre, Méthode, Matière) a été mise en évidence pour visualiser la chaîne de production. Cet outil a permis d'identifier les forces et les faiblesses de ces organisations faîtières, de proposer les points d'amélioration et de définir les besoins en formations ou en accompagnement.

L'étude de diagnostic a permis d'identifier, les pistes d'améliorations, les points forts ainsi les points à développer au sein des unités faisant objet de ce travail à N'Djamena

comme à Moundou. La connaissance des différents process de transformation de mangue au Tchad ainsi que les équipements et outillages actuellement utilisés au Tchad dans la transformation de la mangue est réalisée et enfin, l'identification d'une stratégie d'amélioration des procédés et outils de transformation de la mangue au Tchad est réalisée.



VIII. ANNEXE

INFORMATION GENERALE		NOM ENQUETEUR :		TELEPHONE :		DATE :	
Nom de l'entreprise :			Domaine d'activité :			Période d'activité:	
Nom du responsable :			Tel. : _____			Ville: _____ Quartier : _____	
Profession / qualification :			Sexe :			Age :	
Autorisation administrative (Marie / ANNIE) :							
Nombre personnel :	Nombre Femmes :	Personnels instruits :	Origine de MP :			Lieu d'achat MP :	
Commentaire :							

CONTROLE DES LOCAUX		' MILIEU'	Cochez les cases indiquées	Tout à fait d'accord	Satisfaisant	Moyen	Non satisfaisant	COMMENTAIRE
Points de contrôle								
Extérieur et Intérieur des locaux : Eclairage Accessibilité : Propreté : Stockage ordures (poubelles.../Non...); Activités voisines à risque de pollution Existant Non existant Nettoyage de la Surface de travail Autre... ..								
Installations Sanitaires : Points d'eau potable (nombre... et bon.../mauvais état...), Evacuation Eaux usées (stagnation, pentes, état des siphons, prolifération des moustiques)..... ; Séparation des zones (Transformation..... ; Séchage..... ; Conditionnement.....) ; Respect Principes marche en Avant ; Présence Vestiaires.....(Hommes...../ Femmes.....)								
Approvisionnement MP : Niveau d'aménagement de la Salle de Stockage aménagée (sol, mur, palette)..... ; Séparation Zones (murissement des mangués).....								
CONTROLE DES LOCAUX		' MAIN-D'OEUVRE'	Cochez les cases indiquées	Tout à fait d'accord	Satisfaisant	Moyen	Non satisfaisant	COMMENTAIRE
Points de contrôle								
Local de transformation : L'état du Sol L'état des Murs								

L'état du Toit (présence des toiles d'aégnériens)					
Environnement					
Santé /Hygiène du personnel : Suivi médical régulier du personnel ? Présence de dispositif de lavage des mains..... ; Présence de plaies chez des travailleurs ?					
Propreté corporelle : Tenue de travail adaptée /propre (blouse, coiffure, gant, cache-nez,)..... ;					
Niveau moyen d'instruction du Personnel : Diplôme moyen du personnel Le personnel est-il formé sur les Bonnes Pratiques d'hygiène					
Formation et sensibilisation : Connaissance Bonnes Pratiques d'Hygiène et de fabrication, Qualité, Norme Autres formations reçues par le personnel : _____					
Gestion des visiteurs : Identifier et informer aux règles d'hygiène des visiteurs de l'unité Présence d'affiches sur la conduite du personnel et des visiteurs					

CONTROLE DES EQUIPEMENTS		'MATERIEL'	<i>Cochez les cases indiquées</i>	Tout à fait d'accord	Satisfaisant	Moyen	Non satisfaisant	COMMENTAIRE
Points de contrôle								
Caractéristiques Séchoirs: Séchoir solaire (Capacité) :	/ Séchoir électrique (Capacité) :							
Type et Origine :								
Age, Nombre :								
Maintenance simple :								
Nombre :								
Disponibilité des pièces de Maintenance :								
Connaissance Autres séchoirs : <u>Séchoir à gaz</u> ; <u>Séchoir à gaz amélioré</u> <u>Séchoir tunnel sud-africain</u>								

Autres (à préciser) : _____									
Système de contrôle : Thermomètre..... ; Refractomètre..... ; Thermo hydromètre..... ; Autres :.....									
Matériels de travail : Balance électronique (200kg)..... ; Autre balance..... ; Thermo-soudeuse..... ; Autres :.....									
Outillages : Table en Inox (Préparation)..... ; Table de conditionnement..... ; Couteaux, Éplucheuses, Bassines et seaux Cuve, Casserole en INOX Chariot									

CONTROLE DES MATIERES		'MATIERES 1ères'	<i>Cochez les cases indiquées</i>	Points de	COMMENTAIRE
		contrôle			
Qualité et traçabilité MP et ingrédients utilisés : Type mangue..... ; Aspect....., Conditionnement / étiquetage..... ; Certificats d'origine : _____, Nom & localisation fournisseur ; _____ Valorisation des déchets (traitement) :;					
Conditionnements et emballages : Conditions de stockage Nature des Emballages..... / Étiquetage de produit					
Variétés de mangue utilisée :					

AMELIE.....; KENT.....; BROOKS (mangue retard).....; LIPENS..... Autres (à préciser) : _____				
Produits transformés et procédés utilisés (pour la campagne dernière) : Quantité Mangue : _____ Capacité de pulpe: _____ Quantité de mangue séchée : _____ Quantité de jus : _____ Autres produits (_____) : _____ Analyse du Produit : _____; Consommation gaz : _____; Consommation en Électricité (Montant) : _____; Temps de séchage d'un lot : _____				
Réseau de distribution : Points de vente; Lieux : _____ Vente en ligne : _____ Client-Cible : _____				
CONTROLE DU FONCTIONNEMENT	'METHODES' Non satisfaisant	<i>Cochez les cases indiquées</i> ☐	Point de contrôle	COMMENTAIRE
Température (local de travail/stockage) conformes : température cible : _____ étalonnage : _____ enregistrements : _____ Gestion des pannes : _____				
Respect Procédure de nettoyage / désinfection : - Avant les travaux : Oui Non - Pendant les travaux : Oui Non - Après les travaux (de la journée) : Oui Non Décrire votre technique de séchage (transformation) de la mangue : _____ _____				
Existence / Respect :				

- Modes opératoires : Oui Non - Fiches de production : Oui Non - Fiche ou cahier de recette : Oui Non - Ficher ou cahier de suivi ce Temps de travail : Oui Non	
Respect Procédure de nettoyage / désinfection : - Avant les travaux : Oui Non - Pendant les travaux : Oui Non - Après les travaux (de la journée) : Oui Non	
Autres Produits à base mangue :	
Équipements Êtes-vous satisfait de votre niveau d'équipement actuel ? Oui Non Quels sont les équipements à améliorer dans votre unité de transformation ? _____ Quels sont les équipements dont vous souhaitez / devez acquérir pour améliorer votre performance ? _____ _____	
Procédures Quel changement comptez-vous apporter à votre technique de séchage (de transformation) ? : _____ _____	
Autres avis sur l'amélioration des procédures de transformation : _____ _____	

Elaboré par GUIDALTA Hermann