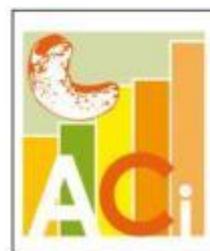




Etude sur les équipements de transformation du cajou – Rapport de synthèse

initiative du Cajou Africain



L'initiative du Cajou Africain est financée par:

BILL & MELINDA
GATES foundation



Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

et des partenaires du secteur
privé

Mise en œuvre par:

giz

En collaboration avec:



Publication:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
International Foundations
Postfach 5180, 65726 Eschborn, Germany
T +49 61 96 79-1438
F +49 61 96 79-80 1438
E rita.weidinger@giz.de
I www.giz.de

Date et place de publication:

Allemagne, septembre 2011

Auteur:

Jim Fitzpatrick

Editeur:

Rita Weidinger - Executive Director
African Cashew initiative (ACi)
32, Nortei Ababio Street
Airport Residential Area
Accra, GHANA
T + 233 302 77 41 62
F + 233 302 77 13 63

Contact:

cashew@giz.de

Remerciements:

La présente étude est une partie intégrante des activités de l'initiative du Cajou Africain (iCA), un projet financé par des entreprises privées, le Ministère Fédéral de la coopération économique et du développement, la Fondation Bill & Melinda Gates.

L'iCA est mise en œuvre par l'Alliance du Cajou Africain (ACA), l'Agence Allemande de Coopération pour le Développement (GIZ), en tant qu'agence leader ainsi que FairMatch Support et Technoserve.

La recherche a été financée par la Fondation Bill & Melinda Gates. Les résultats et les conclusions contenus dans le présent rapport proviennent de l'auteur et ne sauraient refléter les positions ou les politiques de la Fondation Bill & Melinda Gates.

Conception:

© creative republic // Thomas Maxeiner Visual
Communication, Frankfurt am Main/Germany
T 4969-915085-60
I www.creativerepublic.net

Photographies:

© GIZ/Rüdiger Behrens, Julia Renault, Raja Fuegner-Patel, James Fitzpatrick, Thorben Kruse & creative republic, iStock, Shutterstock



**Etude sur les équipements de
transformation du cajou –
Rapport de synthèse**

Septembre 2011

Table des matières

1	Introduction à l'étude sur les équipements de transformation du cajou	2
1.1	<i>Objectif de l'étude</i>	2
1.2	<i>Méthodologie de l'étude</i>	2
1.3	<i>Synthèse des résultats de l'étude</i>	3
2	Méthodes de transformation dans une sélection de pays	5
2.1	<i>Vue d'ensemble de la transformation du cajou</i>	5
2.2	<i>Transformation au Vietnam.....</i>	7
2.3	<i>Transformation en Inde</i>	9
2.4	<i>Transformation en Afrique</i>	12
2.5	<i>Transformation au Brésil</i>	14
2.6	<i>Les éléments moteurs clés du changement dans la transformation</i>	17
3	Vue d'ensemble du marché des équipements en Afrique	18
4	Tendances des équipements de transformation du cajou	21
5	Conclusion et base de données	22
5.1	<i>“Savoir c'est pouvoir”</i>	22
5.2	<i>Levée des défis de l'accès aux marchés.....</i>	25
5.3	<i>Critères d'évaluation des équipements de transformation du cajou</i>	26
5.4	<i>Critères d'évaluation des fournisseurs d'équipements de transformation du cajou</i>	28
6	Annexe: Directives sur les équipements de transformation du cajou à l'intention des petites et moyennes usines	29
7	Annexe: Exemple de carte d'évaluation des équipements de transformation du cajou	40
8	Annexe: Description des cartes d'évaluation des fournisseurs	42
	Liste des sigles	43

Liste des Figures

Figure 2.1	Chaque cas représente un processus comprenant cinq éléments de base:	5
Figure 2.2:	Diagramme de synthèse de la transformation du cajou.....	6
Figure 2.3	Transformation du cajou au Vietnam	8
Figure 2.4	Transformation du cajou en Inde – grillage en tonneau	10
Figure 2.5	Transformation du cajou en Inde – chauffage à la vapeur et coupe	11
Figure 2.6	Transformation du cajou	13
Figure 2.7	Transformation du cajou au Brésil – Modèle mécanisé à grande échelle.....	15
Figure 2.8	Transformation du cajou au Brésil – modèle de petite échelle par Embrapa ...	16
Figure 7.1	Diagramme de radar	40

Liste des tableaux

Tableau 1.1	Fonctions des parties prenantes interviewées	2
Tableau 2.1	Productivité des petites unités de transformation brésiliennes	14
Tableau 5.1	Critères d'évaluation	26
Tableau 5.2	Evaluation de l'équipement.....	27
Tableau 6.1	Calibreur de noix brute	29
Tableau 6.2:	Rechaud à vapeur	30
Tableau 6.3	Machines de coupe manuelle	31
Tableau 6.4	Decortiqueuse automatique	33
Tableau 6.5	Four séchoir	34
Tableau 6.6	Choc thermique	35
Tableau 6.7	Machines d'épluchure	36
Tableau 6.8	Machines de classification de noix entières.....	37
Tableau 6.9	Machines de classification des brisures de cajou	38
Tableau 6.10	Machines d'emballage sous vide	39



1 Introduction à l'étude sur les équipements de transformation du cajou

1.1 Objectif de l'étude

L'initiative du Cajou Africain a lancé une étude sur les équipements de transformation du cajou en novembre 2010. Le présent document est un rapport de synthèse de cette étude conduite entre décembre 2010 et mars 2011.

L'initiative du Cajou Africain (iCA)

L'iCA a été créée en avril 2009 pour renforcer la rentabilité et la compétitivité de la chaîne des valeurs du cajou, au Bénin, au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, au Ghana et au Mozambique à travers un appui technique aux producteurs de cajou et aux unités de transformation locales et en assurant une liaison entre celles-ci et les marchés nationaux et internationaux. L'Agence de Coopération Allemande pour le Développement, GIZ, joue un rôle de leader dans le projet qu'elle met en œuvre conjointement avec trois autres partenaires – l'Alliance du Cajou Africain, une plateforme internationale de partenaires publics et privés impliqués dans la chaîne des valeurs du cajou, FairMatch Support, une organisation sans but lucratif des Pays Bas et TechnoServe, une organisation sans but lucratif des Etats-Unis.

Le but de l'étude est le développement d'une base de données fiable et objective sur le secteur de la transformation et les équipements de transformation du cajou en vue de fournir des éléments de décision aux petites, moyennes et grandes industries de transformation de noix de cajou en Afrique. L'étude se présente par un rapport ainsi qu'une base de données transmise à l'iCA. A noter que les termes de référence de l'étude portaient sur les "petites et moyennes" unités de transformation. Nous n'avons pas étudié les grandes usines de transformation (une production de 15.000 tonnes par an ou plus). C'est pour cette raison que nous n'avons pas pris en compte les systèmes automatisés et les grandes usines telles qu'Oltremare.

L'étude entend renforcer la compétitivité du secteur de la transformation du cajou africain à travers le développement d'une information de référence et la mise en place d'une structure susceptible de développer cette ressource. On s'attend à ce que cette étude soit le point de départ de la mise en œuvre d'une stratégie active devant permettre de renforcer la capacité des unités de transformation à prendre des décisions viables concernant les acquisitions d'équipements de transformation en Afrique.

L'étude a analysé et fourni des informations sur les facteurs suivants:

- Les tendances, les équipements et les processus de transformation au Vietnam, en Inde, au Brésil et en Afrique.

- Les défis des unités de transformation lors de l'acquisition des équipements de transformation.
- Le marché et les tendances des équipements de transformation.
- La stratégie d'approvisionnement des petites et moyennes unités de transformation en Afrique.
- Les équipements de transformation disponibles.
- Les fournisseurs d'équipements de transformation du cajou.

L'étude a préparé :

- Des cartes d'évaluation des équipements de transformation du cajou - 50.
- Des cartes d'évaluation des fournisseurs d'équipements - une sélection de 22 sur 86 fournisseurs.
- Une base de données sur les fournisseurs et les équipements de transformation du cajou - 86 fournisseurs.
- Des études sur la transformation au Brésil, en Inde, au Vietnam et dans six pays africains (Tanzanie, Mozambique, Bénin, Togo, Ghana, Burkina Faso).

1.2 Méthodologie de l'étude

Travail de terrain

Lors de l'étude, les activités de terrain ont été entreprises entre janvier et février 2011. Ces travaux se sont basés essentiellement sur les entrevues et les résultats des études pays susmentionnées, les entrevues avec les usines et les fabricants, une revue de la littérature sur la transformation et des sites web d'une multitude de fournisseurs d'équipements de transformation.

Dans le cadre de l'étude, quatre vingt quinze parties prenantes ont été interviewées et se présentent comme suit:

Tableau 1.1 Fonctions des parties prenantes interviewées

Unités de transformation de cajou	37 (dont 32 visitées)
Fabricants d'équipements	48
Agences & autres parties prenantes	10
Total	95

Les travaux de l'étude ont démarré avec les fabricants d'équipements. Des collectes de données ont été entreprises sur environ 150 types d'équipements. Sur ce nombre, 50 équipements ont été choisis, analysés et évalués par l'équipe de la recherche sur des cartes d'évaluation qui sont intégrées dans la base de données.

Vingt deux (22) principaux fournisseurs ou fournisseurs potentiels d'équipements aux unités de transformation africaines ont été d'autre part évaluées sur des cartes d'évaluation des fournisseurs pour fournir des informations sur les forces, les faiblesses, le potentiel existant dans la



chaîne d'approvisionnement des équipements. L'évaluation des fournisseurs a porté sur les conditions de vente, les équipements, le service après vente et la fiabilité.

Les activités de l'étude ont également couvert les unités de transformation africaines. L'étude a compilé une description de la transformation du cajou dans chaque pays, une identification des défis de l'accès au marché et la conception d'un manuel d'approvisionnement, à travers une évaluation des informations et opinions réunies lors des visites d'usines.

Evaluation des équipements

L'évaluation de chacun des équipements a été le centre d'intérêt de l'étude. Le principal facteur évalué était la performance générale d'un équipement particulier ensemble avec sa convenance aux petites, moyennes et grandes unités de transformation en Afrique. Chaque équipement a été évalué par rapport aux facteurs tels que les aptitudes requises, le service après vente, l'environnement, la fiabilité, l'échelle de transformation, l'efficacité et le coût. Les équipements ont été classés suivant leur convenance aux petites et moyennes unités de transformation.

Aucune étude de référence d'une telle envergure de la transformation du cajou n'était disponible à la date de l'étude. Pour les besoins de l'étude, des méthodes, des indicateurs et des cartes de transmission de données ont été conçus.

1.3 Synthèse des résultats de l'étude

Tendances de la transformation du cajou.

- Le secteur du cajou se développe de plus en plus en une "industrie" moderne.
- Les développements dans la transformation sont déterminés par les coûts, y compris la main d'œuvre.
- L'accroissement des besoins d'investissement et de fonds de roulement des unités de transformation.
- Les changements dans le secteur sont déterminés par la sécurité et l'hygiène alimentaires et la traçabilité.
- La tendance à la mécanisation imposera de nouvelles exigences aux unités de transformation.

Marché des équipements de transformation du cajou

- Ce marché s'est développé aujourd'hui en un grand secteur avec une grande gamme d'équipements et de prix.
- Le Vietnam est le leader et le marché le plus développé.
- Il n'existe pas de barrière aux échanges dans le secteur.
- Les fournisseurs sont septiques à entreprendre des affaires avec l'Afrique. Ils perçoivent l'Afrique comme une région à risque et pour cela, le marché africain n'est couvert que par un petit nombre de fournisseurs. Il n'y a pas de concurrence sur ce marché.

- Les fournisseurs brésiliens sont dotés de la capacité requise pour fournir des équipements aux petites et moyennes unités de transformation en Afrique.
- La transformation demeure une activité à petite échelle.
- Le modèle de la "coupe à chaud" a été l'option privilégiée pour les pays africains. Il est mis en œuvre dans la quasi totalité des unités de transformation en Afrique.
- Une gestion inefficace des nouveaux équipements.
- Le problème de la main d'œuvre est une préoccupation des unités de transformation en Afrique, en particulier l'Afrique de l'Est.
- De mauvaises conditions de travail sont encore observées dans les usines.

Défis des petites et moyennes unités de transformation en Afrique

- Manque d'information sur les équipements et les fournisseurs.
- Les fabricants des équipements ne sont qu'un petit nombre en Afrique. Les fabricants vietnamiens et indiens se concentrent principalement sur leurs marchés locaux en expansion rapide.
- L'inefficacité des services financiers représente un obstacle majeur pour les unités de transformation africaine.
- En somme, les unités de transformation manquent de l'expertise des équipements de transformation et des aptitudes en stratégie d'approvisionnement. Elles achètent des machines pour résoudre des problèmes de main d'œuvre mais se retrouvent en fin de compte avec des problèmes de machines.

Recommandations

A. Deux stratégies d'acquisition

- "Guichet unique" - chaque article est acquis à partir d'un fournisseur unique.
- "l'initiative personnelle"- on recherche auprès des différents fournisseurs, le meilleur prix pour chaque type d'équipement.

B. Développement de l'infrastructure de l'information

- Une communication dualiste fournissant des informations aux unités de transformation en Afrique ainsi qu'aux fournisseurs d'équipements à l'étranger.
- La promotion du secteur du cajou africain aux fournisseurs indiens et vietnamiens et surtout brésiliens en vue de stimuler plusieurs options d'équipement et la concurrence.

C. Appui technique

- Les unités de transformation ont besoin d'un appui en techniques de gestion de machine.
- Les unités de transformation ont besoin d'un appui en stratégie et en politique d'approvisionnement.



- Les unités de transformation ont besoin d'un appui en développement de communication et en formation de réseaux dans le secteur.

2 Méthodes de transformation dans une sélection de pays

2.1 Vue d'ensemble de la transformation du cajou

Le marché du cajou a été toujours volatile. Les changements rapides observés sur le marché des équipements de transformation du cajou sont relativement récents. On peut s'accorder à affirmer que ces dernières années, l'activité du cajou est à ses débuts de développement industriel. Par le passé, cette activité était une collection de transactions peu connectées avec un intérêt au cajou et chacune d'elles se concentrait sur ses intérêts individuels.

L'expansion de la culture du cajou n'a pas connu un changement majeur par rapport au lieu de transformation du cajou. La transformation du cajou aux fins d'enlever l'amande s'entreprennent principalement dans trois pays; l'Inde, le Vietnam et le Brésil.

D'une façon générale, la transformation du cajou s'est développée en une activité d'un niveau d'investissement faible et une utilisation minimale de technologie. Elle utilise une main d'œuvre bon marché (comparativement à la valeur du produit). La rentabilité de la transformation du cajou dépend, dans une large mesure, de la proportion des amandes extraites sans brisures et avarie. Pendant plusieurs années, la technologie n'a pu fournir une solution commercialement viable à ce problème. Comme le coût de la main d'œuvre s'est accru et la qualité d'autres emplois

s'est améliorée, les unités de transformation ont été contraintes de rehausser les niveaux de rémunération et d'améliorer les conditions de travail. Ceci a permis de tourner la balance en faveur de certaines nouvelles technologies mécanisées ou automatisées.

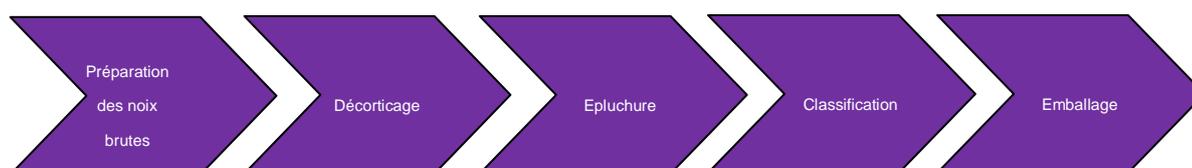
Le développement de cette industrie a suivi une tendance différente au Brésil qui n'a connu qu'un petit nombre d'usines mécanisées. La transformation au Brésil est caractérisée par des charges d'exploitation élevées avec des niveaux d'investissement et de salaire supérieurs à ceux des autres pays producteurs de cajou.

La production du cajou est encore une activité à petite échelle dans les pays africains. Les usines en Afrique ont tendance à embrasser la nouvelle technologie plus rapidement que leurs concurrents indiens. Le présent rapport conclut que ceci a été en premier déterminé par les problèmes relatifs à la gestion de la main d'œuvre et non à une quelconque amélioration de la production enregistrée par les équipements de transformation.

L'objectif de la transformation du cajou est l'enlèvement au plus possible du poids de l'amande de la noix et ce sans brisure avec une couleur ivoire brillante du cajou. Le cajou est un produit alimentaire et pour cette raison, son goût devra être le plus naturel possible et sa transformation nécessiterait d'être entreprise à l'abri de tout danger de consommation. Il existe plusieurs méthodes de décortilage et de dépelliculage.

Les méthodes observées dans les différents pays se résument dans les sections suivantes:

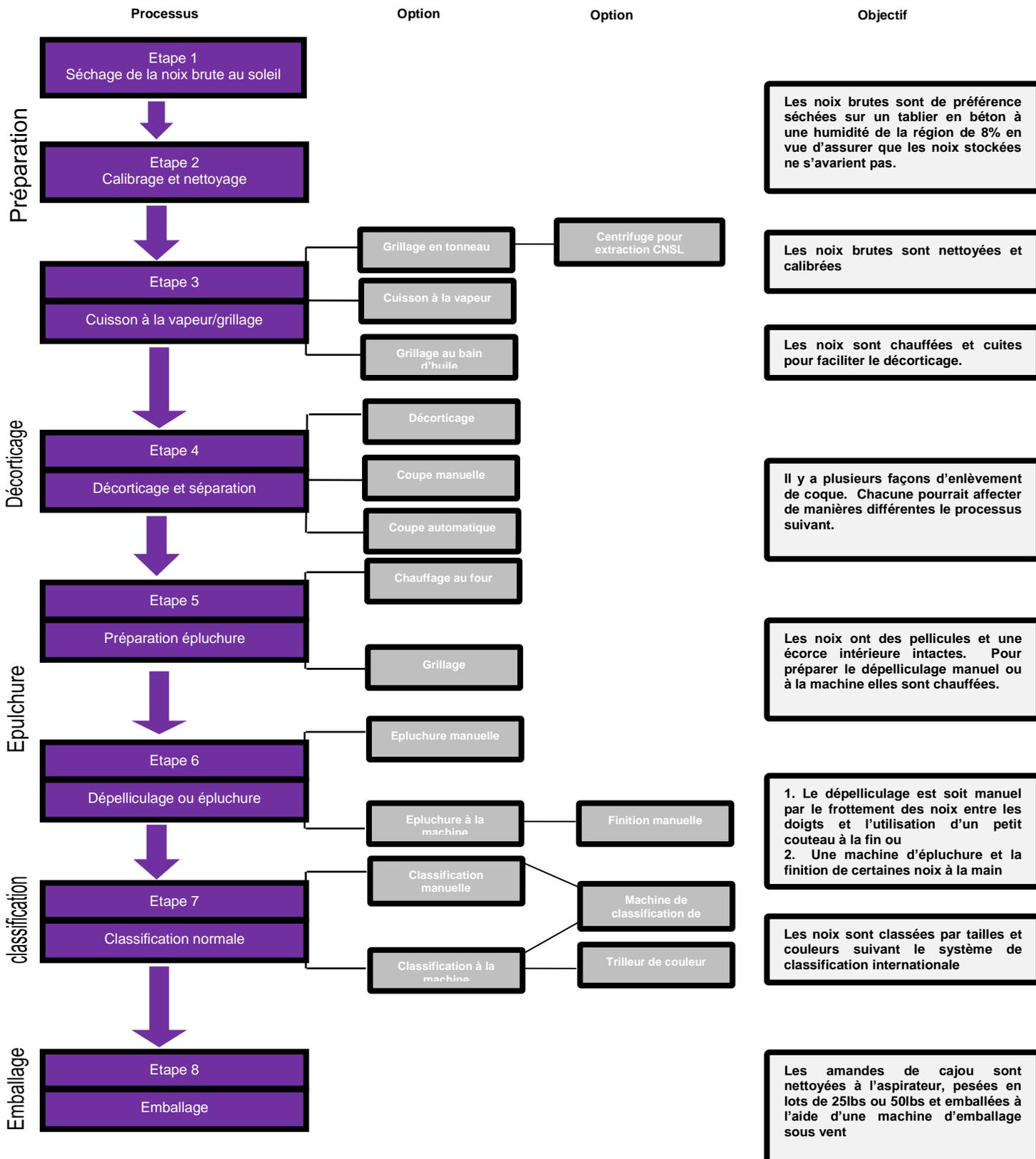
Figure 2.1 Chaque case représente un processus comprenant cinq éléments de base:



La représentation graphique qui suit indique une vue d'ensemble de la transformation du cajou.



Figure 2.2: Diagramme de synthèse de la transformation du cajou



d'une plus grande gamme de méthodes de transformation mécanisée comparativement à ses concurrents.

2.2 Transformation au Vietnam

“L’Innovation et l’ingéniosité ont caractérisé le développement de la transformation du cajou au Vietnam”.

La transformation au Vietnam a démarré avec le processus du bain d’huile. Actuellement, le pays a tendance à adopter l’introduction du processus de cuisson à la vapeur et une plus grande utilisation de machines lorsque la pression de la main d’œuvre s’accroît.

Ces dernières années, l’accroissement du nombre de fabricants d’équipements commerciaux a entraîné la diversité des produits disponibles. Le problème de la disponibilité de main d’œuvre susceptible d’accepter les conditions de travail d’une usine de transformation de cajou a suscité une accélération du développement des équipements de transformation au Vietnam. Dans ce pays, le processus de cuisson à la vapeur ainsi que celui du bain d’huile est mis en œuvre. Le processus de la cuisson à la vapeur se caractérise par une série de variations passant du réchaud de type “bouilloire” qui est répandu en Inde. La variation la plus connue demeure le réchaud rotatif qui fonctionne suivant le même processus que la cuisson à la vapeur avec un réchaud rotatif. Ce réchaud est rapide et traite une plus grande quantité de cajou. Les usines vietnamiennes et les fabricants d’équipements ont mis en œuvre une gamme de machines de classification et de tri.

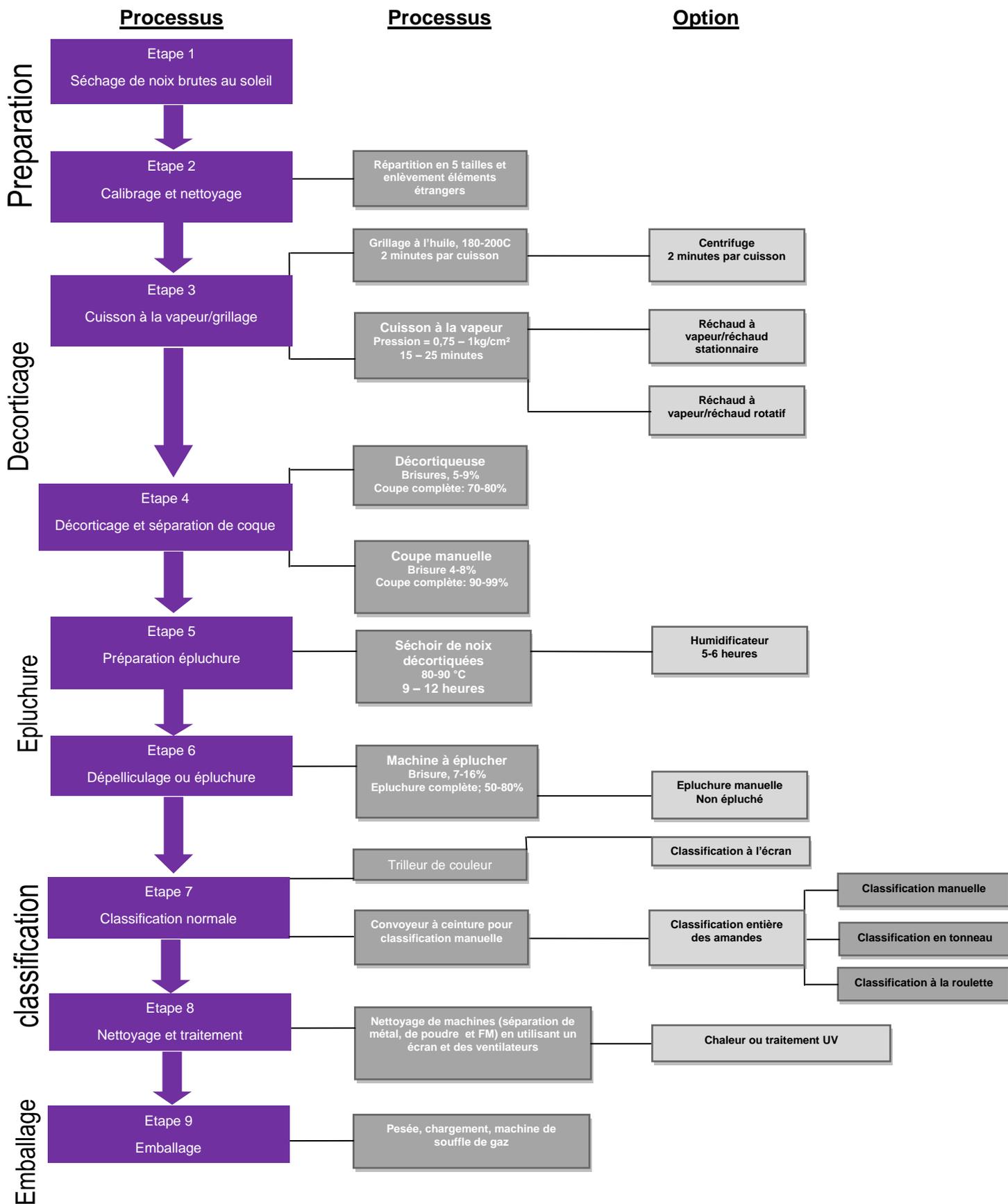
Traditionnellement, des relations se sont établies entre les institutions techniques locales et les usines de cajou vietnamiennes, ce qui a contribué à peu de changement dans les systèmes de transformation. Ces dernières années, la croissance dans le secteur des équipements commerciaux et les difficultés d’accès à la main d’œuvre ont entraîné des changements des systèmes de transformation et un accroissement du nombre d’équipements exploités au Vietnam.

L’innovation et l’ingéniosité ont caractérisé le développement de la transformation du cajou au Vietnam. Cette réalité s’est exprimée sur deux plans: la reproduction de la technologie importée en vue d’une revente en temps que machines modifiées et le développement de la technologie locale. Les machines d’épluchure, les bouilloires, les réchauds et d’autres équipements ont permis d’aboutir à des résultats positifs au Vietnam et en Inde. Cependant, la performance des machines de décorticage et de classification reste à justifier.

D’une façon générale et comme l’indique le diagramme ci dessous, le processus mis en œuvre au Vietnam intègre probablement plus de machines que les modèles en Inde ou en Afrique tout en manquant de développer le type d’utilisation intégrée de machines et d’automatisation constaté au Brésil. Ceci ne signifie pas qu’il est plus rentable d’entreprendre une transformation au Vietnam ou que le cajou produit est meilleure qualité mais tout simplement cela indique que l’industrie vietnamienne s’est adaptée aux défis auxquels elle se confronte dans le développement



Figure 2.3 Transformation du cajou au Vietnam



2.3 Transformation en Inde

L'Inde a été perçue comme étant le lieu privilégié de la transformation du cajou et pour plusieurs années, la force motrice du marché avec une industrie de transformation efficace basée sur une main d'œuvre compétente et disponible. Ces dernières années, le Vietnam est devenu le premier exportateur d'amande mais l'Inde demeure le leader de la transformation et dépasse nettement le Vietnam.

L'étude pays sur l'Inde qui a été compilée en tant que partie intégrante de notre étude générale, a conclu que les agents de transformation pourraient être répartis en trois catégories en termes d'équipements et d'organisation de la transformation:

1. Les unités anciennes de transformation faisant usage de la transformation manuelle et des machines semi-automatiques qui n'incarnent pas un système de transformation connecté.
2. Les unités de transformation modernes qui disposent de nouvelles machines et mettent en œuvre un processus semi-automatisé.
3. Les unités de transformation avec une technologie avancée utilisant des usines automatisées.

Par le passé, les investisseurs étaient septiques à faire des investissements capitalistiques dans la transformation du cajou en Inde. Cette tendance justifie la transformation manuelle qu'a connue l'Inde pour plusieurs années avant l'introduction des renforcements sous forme de machines au fur et à mesure que celles-ci sont rendues disponibles. La construction de nouvelles usines automatisées est invraisemblable à court terme compte tenu de l'attitude par rapport à l'investissement surtout que l'investissement étranger est peu envisageable. Toutefois, il pourrait se faire que les unités de transformation investissent dans des machines pour renforcer leur processus de transformation et réduire leur dépendance de la main d'œuvre.

Section d'emballage moderne/Libra Packaging



En Inde, la tendance à long terme a été la séparation du processus de transformation en plusieurs unités. Depuis mi 90, certaines unités de transformation ont commencé à détacher les unités d'emballage et de classification du reste du processus et ceci avait entraîné une répartition des besoins de main d'œuvre. Cette situation a également rendu possible l'installation, l'évaluation et l'approbation d'une unité d'emballage sans recours à une demande d'approbation d'une unité de transformation toute entière.

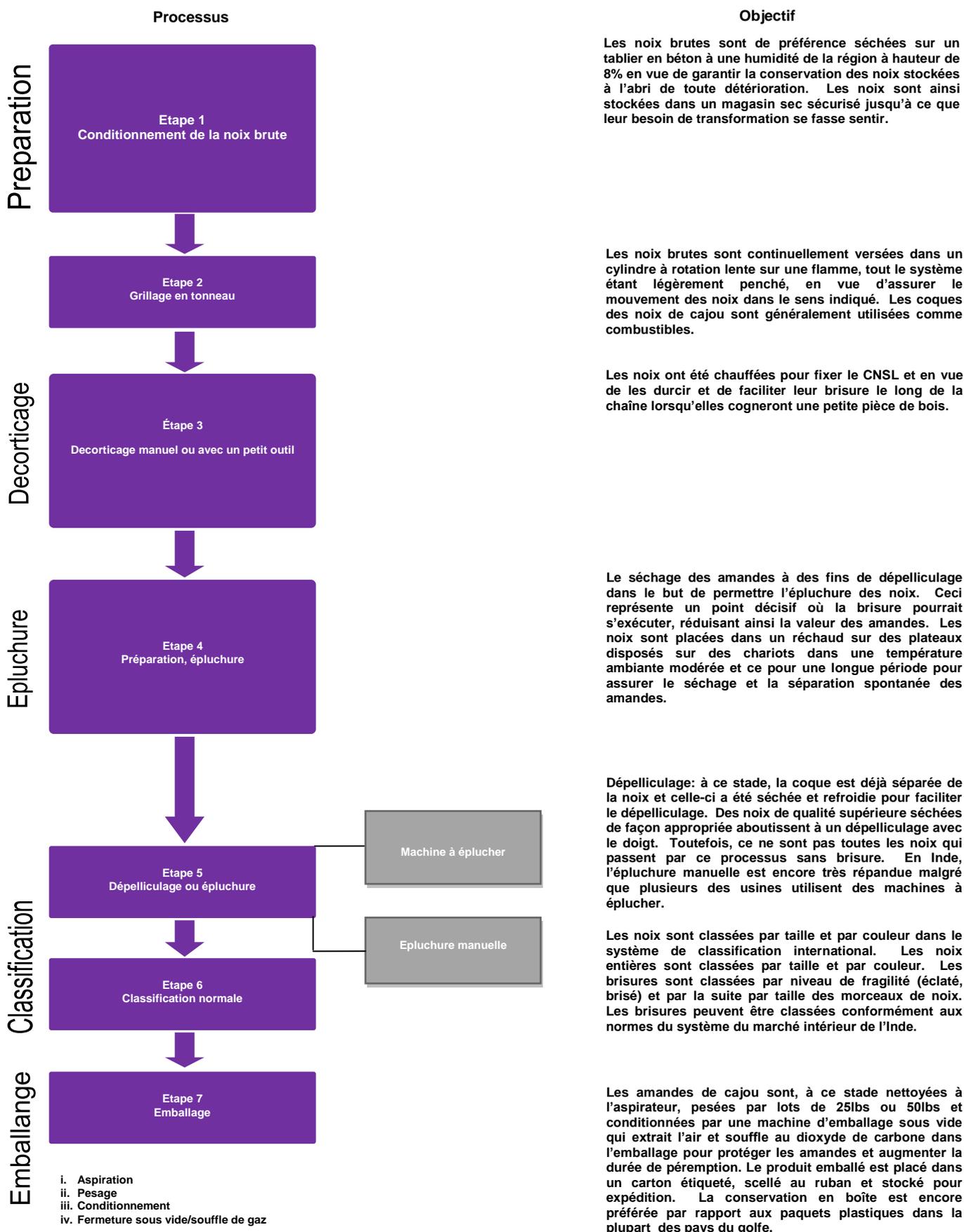
Il existe deux méthodes de transformation en Inde. Le processus de la "coupe à chaud" qui a été inventé à Mangalore, est reconnu comme être doté de la capacité de garantir des amandes plus blanches et de sortir un nombre faible d'amandes calcinées. Ce processus s'est propagé et plusieurs unités de transformation ont adopté la méthode de la "coupe à chaud". La méthode du "grillage en tonneau" est souvent mise en œuvre. Les noix grillées sont cassées en frappant sur celles-ci.



Décorticage traditionnel à Kerala/ Fitzpatrick 2008

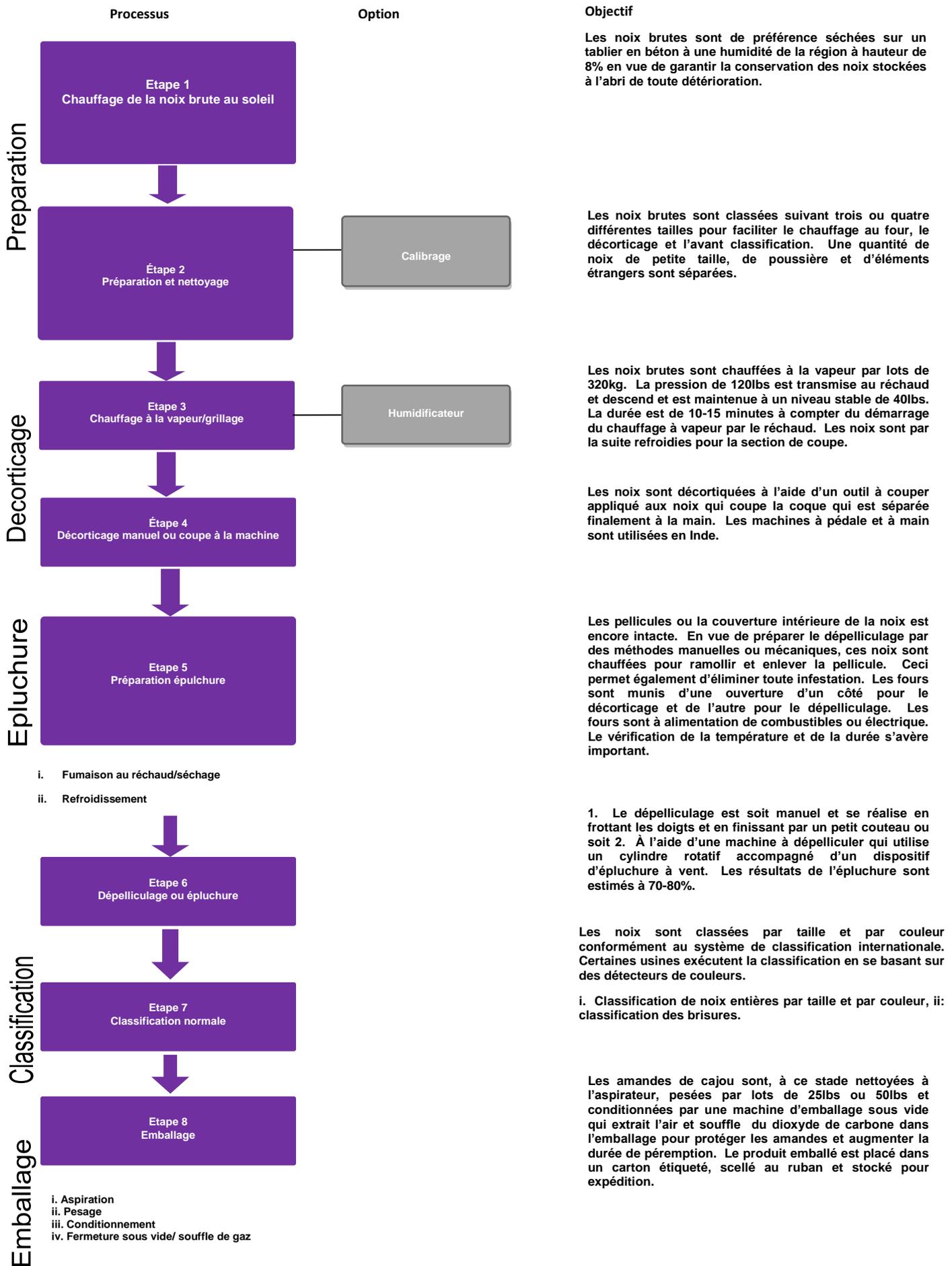


Figure 2.4 Transformation du cajou en Inde – grillage en tonneau



- i. Aspiration
- ii. Pesage
- iii. Conditionnement
- iv. Fermeture sous vide/souffle de gaz

Figure 2.5 Transformation du cajou en Inde – chauffage à la vapeur et coupe



2.4 Transformation en Afrique

Les méthodes ¹ de transformation mises en œuvre sur le continent africain se ressemblent. Dans les années 1970, l'Afrique de l'Est était le leader de la transformation mondiale du cajou. Cependant, l'industrie s'est écroulée dans les années 1980 pour plusieurs raisons. La réhabilitation de l'industrie du cajou Est-africaine date d'il y a dix ans. Ce projet a été, dans une large mesure, initié par les interventions de Technoserve et d'entrepreneurs étrangers qui ont transféré le style de transformation Mangalore au Mozambique. Ce processus a été répandu et est actuellement mis en œuvre dans la plupart des usines en Afrique. Le système convient aux opérations à petite échelle sur des quantités relativement grandes ou moyennes de noix de cajou à décortiquer.

Toutes les seize (16) usines visitées dans six pays font usage du système de coupe à chaud. Dans la plupart des cas, les équipements sont fournis par un même fabricant qui détient une part de marché substantielle. Les options qui s'ouvrent à la livraison d'équipement sont actuellement plus extensives que celles des nouvelles usines qui ont démarré leurs activités au Mozambique dix ans plus tôt.

La position actuelle indique une absence d'informations sur la série de méthodes et la gamme d'équipements au niveau des unités de transformation. Aussi, certaines unités de transformation expérimentées se sont engagées récemment à l'acquisition d'équipements sans recours aux mises en garde et solutions alternatives disponibles. Ceci est le résultat d'une manque d'information.

Le processus de la coupe à chaud dans les pays africains diffère légèrement du style Mangalore. Le calibrage et "le choc thermique" (traitement à la vapeur après chauffage) se sont révélés efficaces. D'autre part, les unités de transformation ont exprimé des difficultés de séchage effectif des noix.

Les questions majeures soulevées par les unités de transformation africaines ont été les suivantes:

1. L'absence d'information.
2. L'absentéisme ou déficit de main d'œuvre.
3. Un service après vente inefficace des fournisseurs d'équipements.

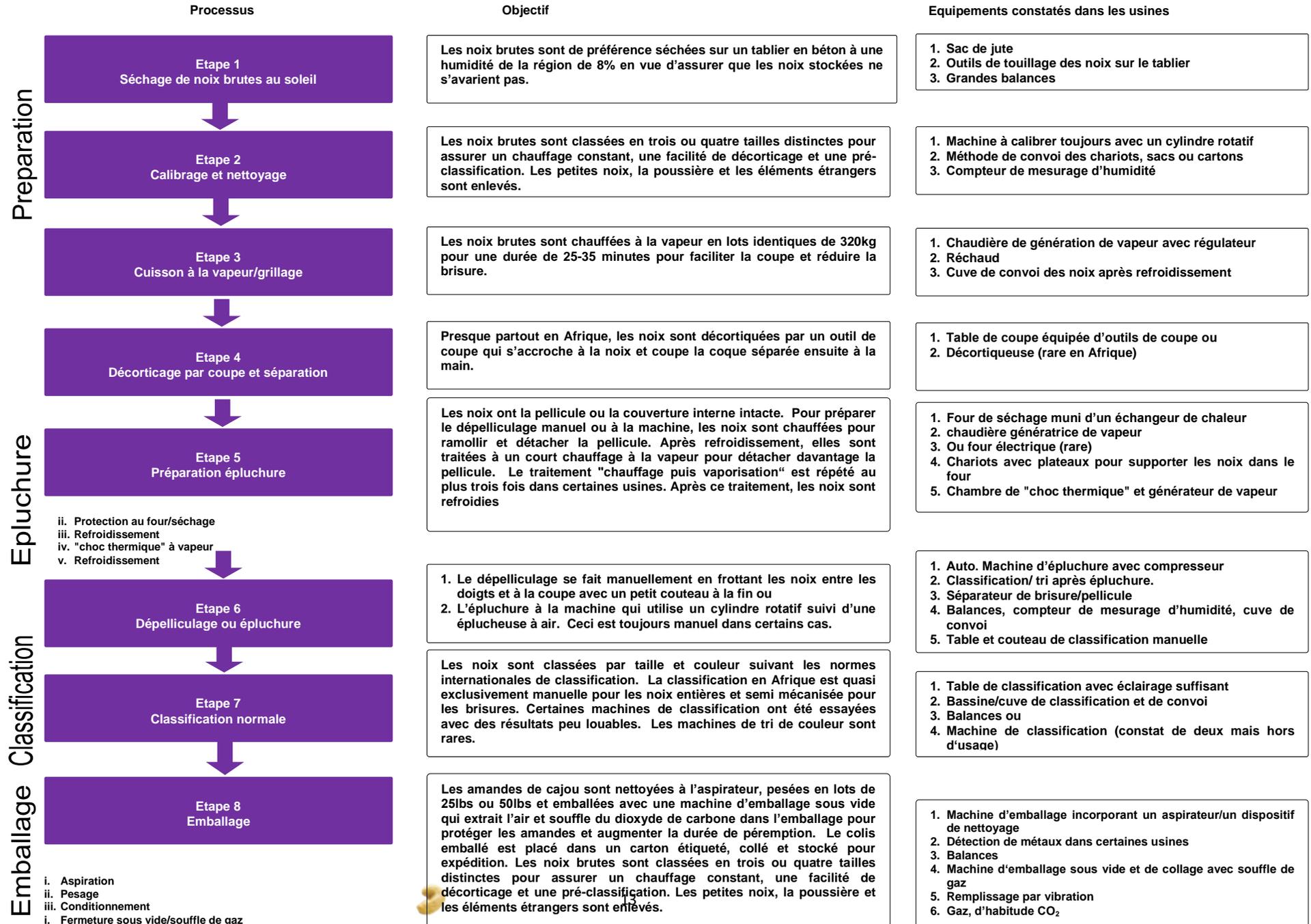
L'étude a relaté un problème, la gestion des nouveaux équipements. Il n'y a qu'une minorité d'usines qui ait démontré une connaissance approfondie des machines alors que la plupart d'entre elles manquent des capacités de gestion de processus ou de l'aptitude technique basée sur une expérience d'envergure pour tirer profit des fonctionnalités relatives à leur investissement.

En Afrique de l'Est, il a été constaté que les difficultés liées à la main d'œuvre ont encouragé l'acquisition de machines d'épluchure. Cependant, il a été d'autre part, remarqué que l'avènement des machines a aggravé le niveau d'entretien requis. L'inefficacité du service après vente a été remarquable. L'absence d'information a, d'autre part entraîné des commandes de machines de nouvelle génération disponibles qu'auprès d'un petit nombre de fabricants. Ceci aurait contribué à une absence de compétition lors de l'attribution des contrats de service après vente. Les trois contraintes susmentionnées sont inextricablement liées en ce sens que les unités de transformation sont à la recherche d'une réponse directe à leur problème commun immédiat, le coût du recrutement et de la gestion de leur personnel.

En Afrique de l'Ouest, il semble être plus aisé de recruter des ressources humaines. Cette situation est due au fait que les personnes disponibles disposent d'un petit nombre d'options d'emplois ainsi que la taille modeste des usines en ce sens que la transformation n'est qu'à ses débuts dans la sous région. Il se pourrait également que des machines d'épluchure aient été installées dans certaines usines de l'Afrique de l'Ouest plus tôt dans le cycle de vie des usines qui procèdent à la réduction de leur effectif.

¹ Les situations de certains pays africains sont décrites dans le rapport d'étude qui pourrait être transmis sur requête. Prière contacter cashew@giz.de

Figure 2.6 Transformation du cajou



2.5 Transformation au Brésil

La transformation du cajou au Brésil s'illustre par 23 grandes usines qui opèrent à travers un processus mécanisé et automatisé d'une capacité annuelle de 240 mille tonnes d'amande de cajou. Les grandes usines fonctionnent à hauteur de 50% de leur capacité installée de transformation. Il existe également de petites usines qui entreprennent les systèmes de coupe manuelle. Celles-ci sont présentes dans plusieurs Etats du Nord-est du Brésil, 100 unités et une capacité de transformation annuelle de 20 mille tonnes de cajou.

Il existe trois modèles de transformation de cajou au Brésil:

- a. Industrie manuelle
- b. Mini-usine
- c. Système mécanisé

Les équipements nécessaires pour les deux premiers modèles susmentionnés (industrie manuelle et mini-usine) sont développés au Brésil par de petites industries d'ingénierie locales. Embrapa, l'Institution Brésilienne de Recherche, a assuré une assistance en conception et un soutien technique à ce secteur.

En ce qui concerne les grandes industries et pour la première partie du processus allant de l'entrée de la noix brute au décortilage, les équipements sont développés dans l'Etat de Ceará par des entreprises d'ingénierie locales. Ces équipements ne sont pas livrés sur le marché africain et pourraient représenter une source viable pour les unités de transformation et les entrepreneurs africains. L'équipement correspondant au reste du processus qui couvre du séchage d'après décortilage à la classification et l'emballage proviennent des industries étrangères et de leurs filiales installées au Brésil.

Embrapa a révélé que le meilleur modèle pour l'Afrique est le système de la mini-usine et non le modèle mécanisé. Un système modulaire devra être mis en place. Dans ce modèle, la cuisson, le décortilage, le chauffage et l'épluchure sont entreprises dans les mini-usines et la phase finale du processus à la coopérative centrale. Deux autres modèles alternativement proposés se présentent comme suit: l'ensemble du processus pourra être exécuté à la mini-usine et ce ne sont que la classification, l'emballage et la commercialisation qui se déroulent au niveau de la coopérative ou bien toute l'activité est exécutée à la mini-usine mais la coupure de la coque sera faite à domicile.

Tableau 2.1 Productivité des petites unités de transformation brésiliennes

Référence	Paramètre	Valeur
Rendement net décortilage	pourcentage	21
Amandes entières issues du processus	pourcentage	80-85
Productivité du travail - processus de coupe	kg/amande/jour	34
Productivité du travail - processus de classification	kg/amande/jour	37
Productivité du travail - épluchure	kg/amande/jour	13

Productivité des petites unités de transformation brésiliennes

La productivité est similaire dans les usines africaines avec une quantité faible d'amande et un niveau élevé de productivité. Toutefois, ce rendement est atteint avec des machines d'une capacité plus faible, par exemple un réchaud d'une capacité de 50kg.



Figure 2.7 Transformation du cajou au Brésil – Modèle mécanisé à grande échelle

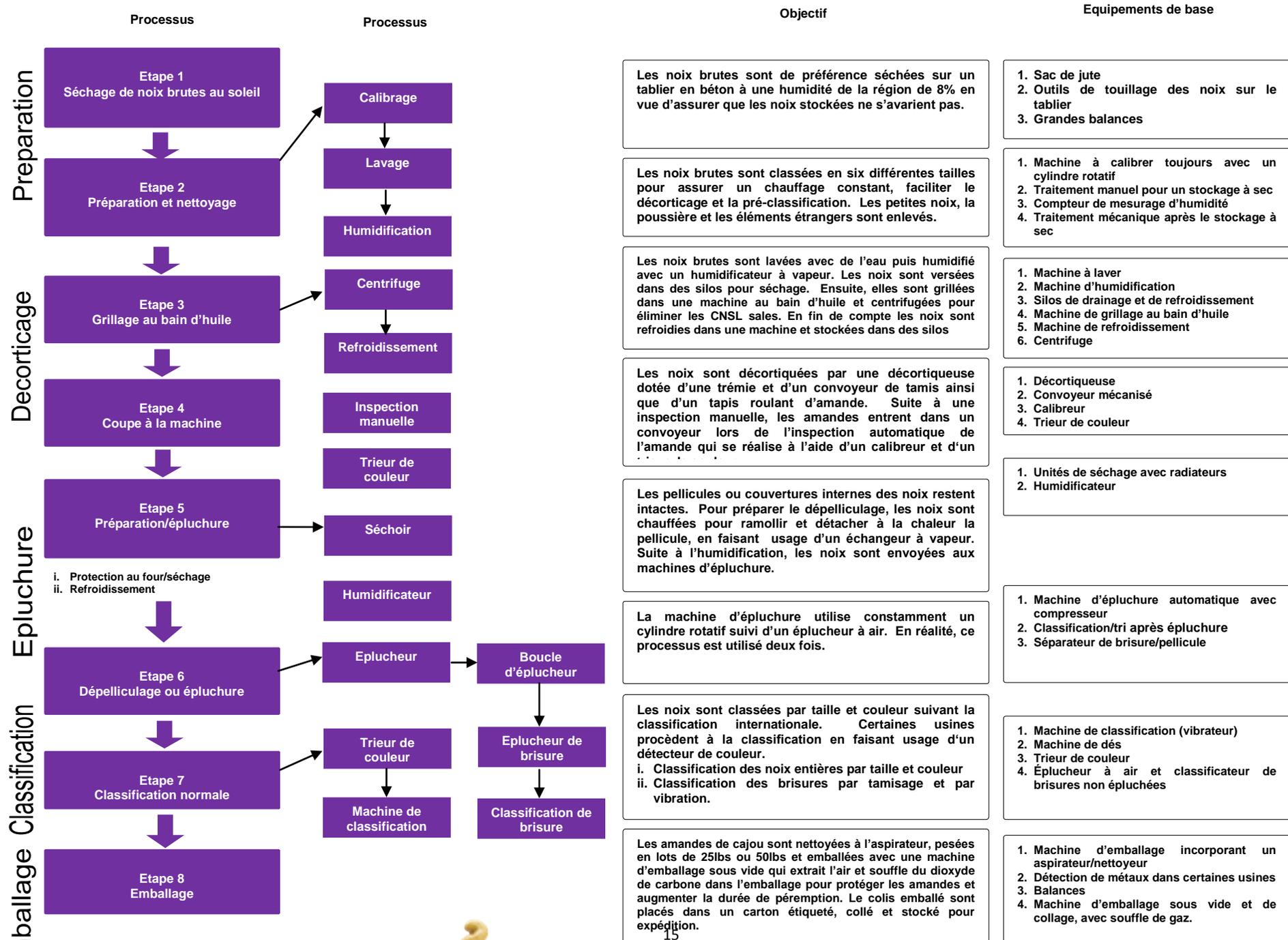
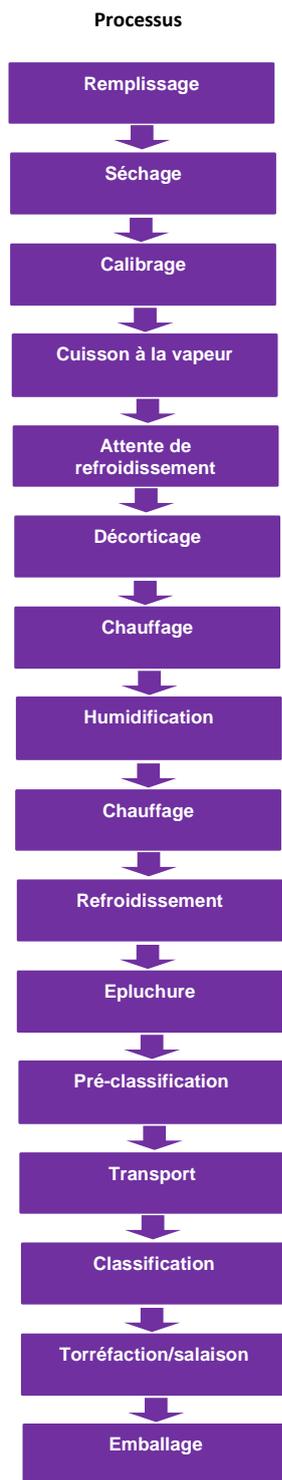


Figure 2.8 Transformation cajou au Brésil – modèle de petite échelle d’Embrapa



Equipements

Le calibre trie 4 tailles de cajou. Il comprend 4 rotors avec une plaque métallique perforée de 18mm, 21mm, 24mm, 27mm et supportée par une plaque d’acier d’une capacité de 300kg/h.

Le dispositif de cuisson de l’amande de cajou est en fer et de forme cylindrique pour la production de vapeur avec les composantes suivantes: Manomètre, indicateur de niveau, valve de sécurité, le tout assemblé dans une base d’acier avec un bec de gaz d’une capacité de 50kg de cajou par heure.

La machine de coupe manuelle est fabriquée en fer, dotée d’une table, d’une équerre à dessin et d’un levier de changement de vitesse, d’une pédale d’activation avec un système de couteaux en acier pour couper la coque. Elle a une capacité quotidienne de 100kg de cajou par ouvrier avec des couteaux pour 18mm, 21mm, and 24mm ou 27mm de cajou.

Les tables utilisées pour l’épluchure manuelle, la sélection et la classification de la noix de cajou sont fabriquées en plaques d’acier et en bois, avec quatre pieds ayant les dimensions suivantes: 60cm de hauteur, 90 cm de large and 3 mètres de long.

Un appareil de chauffage servant de séchoir des noix, une plaque métallique incorporée munie d’une porte, une étagère métallique d’une capacité de 14 plateaux dotés d’un thermomètre, une valve thermostatique, des bacs de gaz d’une capacité de 42 kg en six heures ainsi qu’un support de plateaux, un cloisonnement pour l’introduction des plateaux aux lieux de dépôt des noix.

Le système d’épluchure manuelle d’Embrapa comporte une toile métallique servant de séparation des pellicules et des brosses rassemblées sur un plateau fabriqué en bois et en fer avec une capacité de transformation quotidienne de 300kg. Cet équipement n’avait pas été constaté lors des visites aux mini-usines.

Les amandes épluchées sont retournées à la coopérative ou à l’usine centrale de classification et de grillage.



2.6 Les éléments moteurs clés du changement dans la transformation

Les différentes caractéristiques susmentionnées des industries de transformation sont toutes influencées par plusieurs facteurs ayant un impact sur les changements dans la transformation:

Facteurs de coût

- a. Coût élevé de la main d'œuvre et disponibilité faible au sud de l'Inde et au Vietnam.
- b. Prix faibles des brisures d'amande comparativement aux amandes entières au cours de la dernière décennie.
- c. Coût élevé de l'énergie, de l'affrètement et de l'emballage.
- d. Volatilité des prix
- e. Coût faible et des machines de transformation efficaces.

Facteurs de clientèle

- a. Sécurité et hygiène alimentaires.
- b. Exigence de traçabilité.
- c. Structure du marché - petit nombre de gros clients.
- d. Marchés internationaux étendus et émergence du marché intérieur indien.
- e. Exigence d'étiquetage et d'emballage des clients.

Facteurs de réussite des opérations de transformation

- a. Séchage approprié de matières premières de qualité supérieure.
- b. Fonds de roulement à un taux d'intérêt compétitif.
- c. Un processus qui abouti à un rendement minimum de 80% d'amandes entières.
- d. Un marché pour les qualités inférieures et les brisures.
- e. Disponibilité de la main d'œuvre.
- f. Compréhension technique du processus et de l'équipement qui y est engagé.
- g. Attention aux normes d'hygiène alimentaire.
- h. Informations sur le marché de la noix de cajou et la transformation du cajou.

Le choix des équipements, des machines et de la méthode de transformation est lié à chacun de ces facteurs. Les décisions prises au démarrage d'une usine de transformation pourraient déterminer sa réussite ou son échec. La transformation du cajou demeure une activité rentable mais demande un engagement à long terme de la part de l'unité de transformation.

3 Vue d'ensemble du marché des équipements en Afrique

Les équipements de transformation du cajou ne sont pas une nouveauté. Les machines qui sont disponibles sur le marché aujourd'hui n'incarnent pas une révolution technologique malgré les innovations majeures entreprises. Elles sont partie intégrante d'un processus de changement rapide. Cette situation est déterminée par une combinaison de changements sur le marché du travail et les développements technologiques. La mécanisation de l'industrie est en cours de par le monde.

Depuis le milieu des années 1960, des usines intégrées mécanisées étaient exploitées en Tanzanie et au Mozambique. Ces usines étaient dépassées par les unités de transformation indiennes à main d'œuvre intensive dotées d'une capacité de production à faible coût. Les problèmes politiques et économiques ont hanté le fonctionnement des usines mécanisées qui ont arrêté leur production dans les années 80. Au Brésil où les usines ont été construites par des sociétés capables de lever des capitaux d'investissement, la mécanisation des usines de grandes échelles étaient à l'ordre du jour. Ces usines ont opéré dans un modèle financier totalement différent de toute autre usine ailleurs, avec des taux de brisure et des coûts élevés.

Le développement rapide de l'industrie vietnamienne au cours des 10-15 dernières années dans un environnement économique dans lequel les options d'emploi se sont rapidement améliorées et où prévalait une culture d'innovation technique, a conduit au développement de nouvelles idées en faveur des usines de transformation de cajou. L'innovation a pris une allure encourageante ces dernières années, ce qui a rendu disponible à ce jour, une série de technologies. Cette révolution ne devra pas être perçue comme étant une matière technologique en ce sens que les machines qui en découlent sont produites dans des pays qui pourront fixer de meilleurs prix comparativement au passé.

Les nouvelles technologies actuellement disponibles sur le marché sont relatives à la coupe, au décorticage, à l'épluchure. Il existe aussi une série d'options d'emballage et de déplacement du produit à travers l'usine. Ces options sont en certains moments conçues à titre de réponse à tous les problèmes du processus mais en réalité créent un ensemble de défis qui leur sont propres aussi bien en termes d'approvisionnement qu'en matière de gestion. Les machines joueront le plus grand rôle; le besoin en main d'œuvre des petites et moyennes unités de transformation (et de certaines grandes unités) persistera. Les conditions de travail et les salaires proposés pour attirer les travailleurs seront déterminés par le marché dans les conditions actuelles, ce qui devra conduire inévitablement à l'utilisation davantage de machines.

En dehors du manque de transfert de technologie, il faut remarquer que peu d'innovation s'est fait remarquer dans les usines de transformation de cajou à l'exception de quelques industries notables. Jusqu'aux années récentes, l'innovation dans les usines de transformation de cajou, en particulier en Inde et au Vietnam a été le résultat des revers tels que le refus du conditionnement dans des boîtes par des acheteurs occidentaux, des niveaux élevés de contamination des amandes ou l'identification des produits contaminés, par exemple BHC ou une activité microbiologique telle qu'E. coli et salmonella.

Un transfert formel de technologie a été absent du secteur du cajou dans une large mesure. Nous avons commencé à observer une sorte de transfert en ce sens que les fabricants d'équipements ont commencé à commercialiser leurs produits à l'extérieur de leur pays. Cette situation est fonction du développement de machines aux meilleurs coûts et rendements, mais aussi de l'ouverture du Vietnam.

Les équipements de transformation du cajou dans les pays africains ont été fournis par un petit nombre de fabricants. Muskaan a initialement offert un service complet et a gagné une part de marché en une période où les autres fabricants étaient probablement peu intéressés et la nouvelle gamme de machines n'était pas encore présente sur le marché. Ce partenariat a développé la méthode de transformation en ce sens que la cuisson à la vapeur et la coupe à l'instar du système mis en œuvre à Mangalore qui semble avoir été un bon choix parce qu'elle est perçue aujourd'hui comme la méthode privilégiée de toutes les usines avancées en Inde et au Vietnam. Elle convient également à une utilisation des usines à petite échelle.

L'échange d'information sur les équipements entre les unités de transformation africaines est parfois insuffisant, et s'est révélé être une préoccupation pour les fabricants. Lors de la conduite de la présente étude, il nous a été contraignant de convaincre les fournisseurs vietnamiens de s'y engager et de le percevoir comme une opportunité de commercialisation. Ceci pourrait entraîner un changement d'attitude mais les entrevues avec les unités de transformation au Vietnam indiquent que bien souvent, ce sont les usines de transformation qui vont vers les fournisseurs et non le phénomène inverse. De la même manière, les entreprises indiennes manifestent peu d'intérêt à entreprendre des affaires en Afrique mais restent disposés à soumettre des cotations au cas où les unités de transformation en feraient la requête. Les unités de transformation sont ainsi invitées à "prospector le marché".

En définitive, le marché s'ouvre graduellement mais deux principales entreprises continuent de maintenir leurs parts de marché respectives sous la pression des prix abordables offerts par les fournisseurs de l'extrême Orient. Les fournisseurs vietnamiens et chinois n'offriront pas vraisemblablement un service après vente complet. Ceci permettrait le maintien de la part de marché des fournisseurs offrant un "service après vente complet" aux



nouvelles et aux unités de transformation existantes qui ne jouissent pas d'un appui des sociétés multinationales ou des investisseurs étrangers.

L'étude a constaté l'utilisation des équipements d'origine brésilienne dans un seul pays. Toutefois, l'étude pays conduite au Brésil a identifié un secteur d'équipements impressionnant constitué d'une gamme d'équipements qui conviennent aux "mini-usines" avec des capacités annuelles de décorticage maxima de 500 tonnes. Ces équipements sont simples, dotés de possibilités d'expansion et conviennent aux petites usines. Les options adoptées par le Brésil nécessiteraient d'être prises en compte dans la prise de décision d'acquisition d'équipement.

Défis de l'accès au marché des équipements du cajou

- a. Manque d'information et informations disponibles peu fiables.

Sur la pluralité des options disponibles, un grand nombre d'unités de transformation manquent d'accès aux informations. L'information sur la transformation et le marché des équipements de transformation du cajou s'avère viable quelle que soit la méthode à laquelle l'unité de transformation a recours: "le guichet unique" ou "la méthode de l'initiative personnelle". La mauvaise qualité des informations disponibles a directement entraîné l'acquisition par certaines entreprises, de machines qui ne les conviennent pas. Ces machines sont performantes au vu des spécifications qui les accompagnent mais ne correspondent pas souvent à un environnement particulier ou bien son fournisseur n'est pas celui qui convient au client. Ceci conduit, le cas échéant, à la frustration et s'accompagne de gaspillage de ressources financières.

- b. Risque et perception de risque.

Les fournisseurs d'équipements considèrent l'Afrique comme un marché plein de risques tels que les défaillances de performance, de paiement et les perturbations politiques. Ceci suscite en eux un changement d'approche lorsqu'il s'agit du marché de l'Afrique. Leur prospection sur le marché africain est peu probable. Certains fabricants contactés lors de l'étude ont affirmé qu'ils ne manifestaient aucun intérêt à exporter leurs produits vers l'Afrique. D'autre part, les fournisseurs d'équipements sont disposés à appliquer des conditions de vente prohibitives à l'Afrique. Enfin, il faut remarquer que ces fournisseurs n'ont aucune volonté manifeste de vendre en ce sens qu'ils perçoivent les problèmes logistiques comme extrêmement difficiles à résoudre. Une telle perception du risque limite la concurrence.

- c. Structure du marché des équipements.

Le marché des équipements de transformation du cajou se retrouve essentiellement dans les pays de transformation du cajou. Il n'existe pas de fabricants d'équipements mécanisés modernes dans les pays africains. On n'y retrouve qu'un ou deux fournisseurs internationaux d'équipements de cajou. Ceci illustre une compréhension peu profonde des conditions locales de chaque marché. Un avantage de ce marché se trouve être l'inexistence de barrières tarifaires ou des restrictions au commerce du cajou.

- d. Absence de concurrence.

Une référence aux points précédents permet d'affirmer aisément qu'il y a une absence de concurrence dans le secteur en Afrique. Les fournisseurs d'équipements spécialistes du marché africain ou dont la taille permettrait d'entreprendre des transactions en Afrique ont la liberté de fixer leurs prix et de choisir leurs produits.

- e. Finance.

L'absence de services financiers développés représente une limite aux options d'acquisition. Le changement des perspectives sur le risque devra être un processus lent. Dans l'intérim, les unités de transformation ont besoin d'un accès au type de services financiers disponibles à leurs concurrents ailleurs sur le marché global.

- f. Adaptation.

Les types d'usines de cajou habituellement rencontrées en Afrique sont de petites unités locales. Ainsi, les chances de transfert de technologie à partir des entreprises sœurs sont limitées. Les unités de transformation ont du mal à payer les frais de l'expertise professionnelle disponible qui leur est offerte.

- g. Gestion et expertise en transformation.

La structure et le fonctionnement de la plupart des entreprises de transformation du cajou dans les pays africains illustrent une centralisation de la prise de décision au niveau du fondateur, l'entrepreneur et ce sur toutes les affaires liées à l'activité, même pour des questions dans lesquelles ce dirigeant ne serait pas compétent telles que les nouvelles technologies. Un certain nombre d'usines de transformation visitées lors des travaux de l'étude ont fait preuve d'une connaissance peu profonde des machines acquises.

4 Tendances des équipements de transformation du cajou

L'histoire des tendances de la transformation de la noix de cajou se caractérise par un marché en progression croissante, des prix très volatiles, des coûts sans cesse croissants et un équilibre tendu entre l'offre et la demande. Un nombre croissant de personnes et d'usines de transformation s'installent. Durant ces périodes dynamiques, une question pertinente se pose sur le marché – par quel moyen et à quel endroit peut-on assurer une meilleure extraction d'amande?

- a. La transformation du cajou se développe de plus en plus en une industrie moderne.
- b. La main d'œuvre se mécanise.

La mécanisation et la main d'œuvre sont intimement liées, surtout au niveau des petites et moyennes entreprises. Les variations du coût de la main d'œuvre et des demandes de meilleures conditions par les travailleurs sont des aspects centraux des développements du secteur de la transformation. La concurrence croissante sur le marché de travail en Inde et au Vietnam et les avancées au niveau de la performance des machines ont changé les prévisions des unités de transformation. Les conditions de travail dans les sections de dépelliculage de certaines usines de transformation de cajou seraient meilleures à celles appliquées par le passé mais, tout en restant peu attractives pour les travailleurs qui évidemment disposent d'autres alternatives.

- c. Les besoins d'investissements et de capitaux s'amplifient.

L'utilisation croissante des machines fait appel à des niveaux élevés d'investissement. Aujourd'hui, même une petite unité de transformation nécessite des investissements élevés sans cesse croissants. Les fournisseurs d'équipements s'abstiennent généralement de la négociation de crédit à découvert. Le crédit bail ou toutes options similaires n'est pas disponible. Les barrières financières auxquelles font face les petites et moyennes unités de transformation en Afrique continueront à s'élargir en moins que les services financiers s'améliorent.

- d. Hygiène alimentaire, traçabilité et durabilité.

Une mise en vigueur des normes de d'hygiène alimentaire par les acheteurs aura et continuera d'avoir un impact sur les activités des unités de transformation.



Mozambique 2011: Questions environnementales

Toute incapacité à respecter ces normes à moyen terme sera de nature à éteindre les marchés. Le respect des normes nécessiterait un investissement, de la planification et une bonne gestion.

- e. Organisation du processus.
- f. Il a été observé depuis plusieurs années une tendance à briser le processus de transformation du cajou. Cette tendance est encore en cours dans certains milieux, en particulier au Vietnam où le décorticage est sous traité aux petites usines. Ceci soustrait ainsi à l'usine transformatrice, la composante du processus caractérisée par les plus grandes difficultés à respecter les normes d'hygiène alimentaire. Le besoin de main d'œuvre serait d'autre part diversifié.

Des variations sont survenues dans le processus. La tendance en Inde et au Vietnam est favorable à la "coupe à la vapeur" en remplacement du grillage en tonneau/le décorticage et le grillage au bain d'huile.

- a. Technologie et gestion

La tendance à une utilisation, ne serait ce que minimale, de la technologie à travers les machines de transformation du cajou impose de nouvelles exigences aux propriétaires et aux dirigeants des petites et moyennes usines de transformation de cajou. Les dirigeants devront ainsi se doter de connaissances du fonctionnement des machines ainsi que des facteurs qui influencent les réussites et les échecs.

- b. Environnement et énergie.

Les industries de transformation ressentiront des impacts des questions environnementales lorsque les clients commenceront à entreprendre des audits d'hygiène alimentaire dans les usines. Ils prendront particulièrement en compte les émissions de gaz dans l'air et dans l'eau. L'une des usines en Inde a été fermée. Au Vietnam, la première préoccupation environnementale s'est fait remarquer avec le processus du grillage à l'huile pour la cuisson de la noix de cajou brute. Il s'imposerait la nécessité d'acquisition de chaudières plus efficaces et des usines d'extraction de CNSL. Un autre facteur nécessitant d'être pris en compte se trouve être le coût du carburant et par conséquent, le fret. Pour combien de temps demeurerait-il viable d'affréter cinq tonnes de noix brute en Inde et d'expédier en retour une tonne d'amande vers les Etats-Unis?



5 Conclusion et base de données

5.1 “Savoir c’est pouvoir”

C’est un cliché mais aussi une réalité. L’étude a révélé des équipements de transformation utilisés et ceux sous-utilisés dans une série d’usines visitées dans des pays africains. L’exigence de base d’une prise de décision efficace est d’avoir une connaissance approfondie des produits disponibles, de la transformation et du marché des produits. Une recherche adéquate et un sacrifice du temps pour une prise de décision permettraient d’économiser de l’argent. Une étude sur l’acquisition des équipements médicaux a révélé que 50% du coût auraient pu être économisé en y consacrant suffisamment du temps de réflexion, 35% par une gestion et une utilisation efficaces et 10% par la maintenance – tout ceci à travers une décision efficace à la commande².

Le marché des équipements de transformation du cajou s’est amplifié au cours des cinq dernières années. Une grande variété de fournisseurs d’équipements de spécialité tout comme génériques (compresseurs, groupes électrogènes et chaudières) sont en activité. Les équipements de spécialité ont des origines telles que l’Inde, le Vietnam, l’Italie, le Sri Lanka, la Thaïlande et le Brésil. Plus grand est le marché, plus complexe devient le processus de décision le concernant. La connaissance est ainsi une chose pertinente.

Passages obligés de l’acquisition d’équipement

- a. Evaluation exhaustive des besoins d’équipement.
- b. Recherche systématique sur toutes les solutions d’équipement.
- c. Etablissement d’un budget – l’acquisition doit se situer dans les limites du budget.
- d. Indication claire et nette des besoins – établir un “état des besoins”.
- e. Penser au long terme.
- f. Réception de cotations de plus d’un vendeur, de préférence au moins trois fournisseurs distincts. Il serait conseillé que les cotations soient écrites et suivies d’une décision entérinée par un contrat écrit.
- g. Demande de références d’autres acheteurs qui ont eu l’expérience des mêmes circonstances. Vérification de ces références.
- h. Vérification des restrictions d’importation et des droits d’entrée. Plusieurs pays ont levé ces restrictions.

² Reference Universal Hospital Services 2005

Stratégies d’acquisition

Il existe deux stratégies généralement adoptées par les petites et moyennes unités de transformation de cajou.

- a. “Guichet unique” – suite à une analyse minutieuse des options et à une sélection de trois fournisseurs, requérir des cotations de leur part pour la livraison de l’équipement en projet à l’usine. Ceci implique la confiance en son propre jugement pour la sélection du meilleur fournisseur, ainsi qu’à l’intégrité du fournisseur et à l’aptitude de celui-ci à respecter son engagement. Ceci s’est avéré une stratégie efficace pour les cas où l’acheteur a une connaissance de l’équipement, des entreprises à leur début ou dans des circonstances où le client exprime des difficultés de communication. Ce qui signifie probablement que ce n’est pas tous les équipements qui seraient appropriés mais plutôt l’obligation pour le fournisseur de s’engager à un fonctionnement harmonieux de l’ensemble du système par exemple, le compresseur fonctionne avec la machine à éplucher ou la chaudière est adaptée au réchaud.
- b. “D.I.Y – initiative personnelle – au cas où le propriétaire est nanti de la connaissance, de l’expérience et bénéficie de l’accès à la communication, cette stratégie serait pertinente. Ceci implique un tour de tous les fournisseurs en vue d’identifier le meilleur équipement et ce, en se basant sur un processus cohérent. Cette stratégie fastidieuse en sa nature, nécessite du temps et se caractérise par un niveau de risque élevé. Elle conviendrait probablement aux unités de transformation ayant des projets d’expansion, de rénovation ou d’ouverture de nouvelles usines. Les défis de logistique et d’entretien de ce type d’exploitation font présager qu’une telle option devra être adoptée exclusivement dans les cas où une connaissance technique sera disponible sur place et de façon permanente et au même moment qu’il soit possible d’assurer une communication avec les fournisseurs.

Le “guichet unique” est une stratégie recommandable pour les industries à leurs débuts. Toutefois, il faut remarquer qu’elle demeure l’alternative la plus coûteuse en ce sens que l’acheteur ne se trouverait pas en position de choisir les articles dont les offres sont les moins disantes. Il serait très important d’identifier le fournisseur adéquat et aussi de s’assurer que celui-ci est doté des moyens nécessaires pour entreprendre les actions pour lesquelles il s’est engagé.

Evaluation des besoins d’équipement de cajou.

Un fournisseur d’équipement compétent ne ménagera aucun effort pour livrer l’équipement approprié alors que son activité normale se résume à la vente. Ainsi, l’acheteur devra identifier d’avance les exigences du processus d’acquisition. En vue de déterminer la nature et la capacité



de l'équipement, les facteurs minima qui nécessiteront d'être pris en compte et d'être étudiés sont les suivants:-

- a. Taille et capacité de l'usine à exploiter et plans d'expansion à l'avenir: il serait important d'identifier la capacité éventuelle de l'usine en projet. Une usine devra avoir suffisamment d'équipement pour assurer la transformation des matières premières qui lui seront disponibles. Ceci est souvent limité par un niveau adéquat de fonds de roulement. Plusieurs usines ont investi dans des équipements qui dépassent de loin leur capacité financière d'exploitation. Dans les cas des usines à opération manuelle, ce n'était pas un problème significatif dans la mesure où les équipements étaient conçus de façon à être utilisés par un complément de personnel. Quelles sont les prévisions à long terme? Les équipements conviennent-ils aux projets d'expansion? Est-il économique d'opérer deux petites machines installées côte à côte ou faudrait-il recourir à une machine de grande capacité?
- b. La localisation de l'usine est importante au point de vue de son accès aux matières premières, le climat et son impact éventuel sur le fonctionnement des équipements sophistiqués, le stockage des matières premières, la disponibilité de pièces détachées, la communication et l'accès aux services publics. Les unités de transformation doivent analyser l'éventualité de l'installation d'équipements sophistiqués dans les zones reculées où la communication est inefficace et qui sont sujettes à des coupures intempestives d'électricité.
- c. Matières premières: Tout d'abord, il devra avoir des quantités suffisantes de matières premières disponibles pour satisfaire la capacité de production de l'usine. Le mieux serait une disponibilité locale de ces matières premières dans la mesure où les frais de transport de toute autre provenance pourraient grimper dans le temps. Les caractéristiques des noix varient d'un type de noix à un autre. Toute personne impliquée dans la transformation devra réunir des informations sur les rendements éventuels, la taille des noix, l'humidité et les variations au cours de l'année, la facilité d'épluchure, l'épaisseur de la coque et la composition en huile. La prise de décision sur l'équipement se base sur la connaissance du produit que l'équipement servira à transformer.
- d. La connaissance technique et la capacité de l'entretien local: au fur et à mesure que les activités se développent et que des machines sophistiquées sont acquises, il serait important que les unités de transformation se dotent des compétences de base en matière d'entretien en vue de garantir un fonctionnement régulier des machines. Un responsable d'une unité de transformation en Tanzanie a révélé lorsqu'il a rencontré l'équipe de la recherche que l'usine emploie un ingénieur qui a l'aptitude d'identifier, d'exploiter et de communiquer

les problèmes techniques au fabricant en faisant usage des moyens mis à sa disposition, en vue de leur résolution. Au Mozambique, un autre responsable nous a informé qu'il avait attendu pour des semaines avant de diagnostiquer une machine tout simplement parce qu'il n'a pas un technicien sur place. En cas de capacité locale d'entretien limitée, il serait plutôt raisonnable d'acquérir deux petites machines au lieu d'une seule machine de grande capacité. Ainsi, lorsqu'une machine tomberait en panne, l'autre fonctionnerait.

- e. Approvisionnement en énergie et en carburant. Il est évident qu'une machine électrique nécessite une alimentation en énergie électrique. Un groupe électrogène de secours devra être également disponible. Combien coûte le courant électrique? Quelle est la portée de l'éclairage requis? Quelle provision est faite en cas de roulement? Les chaudières seront-elles alimentées de coque? Le jus de coque de cajou aurait-il été extrait? Y-a-t il des fournisseurs de carburant dans la localité?
- f. La main d'œuvre et la législation du travail: Une grande part du processus de transformation demeurera manuelle au niveau de la plupart des usines dans un avenir prévisible. Dans l'évaluation des options d'équipement, il serait pertinent de prévoir l'utilisation que les employés auront à en faire dans l'usine. Par exemple, table de coupe. Quel est le taux de rotation des employés? Quel est le taux éventuel d'absentéisme, le niveau de compétence et de transformation locale traditionnelle et des autres occupations?
- g. Gestion d'équipement: la capacité de gestion de l'équipement est, en particulier, l'un des aspects qui ont fait défaut lors de nos visites des usines au cours de l'étude. Le niveau de sophistication de la machine est fonction croissante du besoin d'aptitude en gestion d'équipement. Sur les 16 usines enquêtées, il n'y avait que 2 usines qui avaient fait preuve d'une connaissance approfondie des facteurs qui déterminent la performance des machines à éplucher par exemple, bien qu'un nombre important de ces usines ait révélé une compréhension profonde du processus du séchage au four et au "choc thermique".

Evaluation des fournisseurs

Le marché des équipements de transformation du cajou s'est développé ces dernières années et par conséquent une large gamme d'équipements originaires de plusieurs pays se retrouvent sur le marché. Dans la mesure où les décisions d'acquisition sont de nature à influencer la performance de l'usine de transformation, il serait recommandé d'accorder une attention particulière à la sélection du fournisseur.

L'évaluation des fournisseurs devra porter sur un certain nombre de facteurs tout en gardant en l'esprit que les conditions de règlement sont toujours – entendues et exécutées par "paiement d'avance" ou lettre de crédit.



Ainsi, des risques financiers sont encourus en ce sens que le fournisseur pourrait être défaillant dans le respect de ses obligations contractuelles pour des raisons entre autres, une fermeture de l'usine du fabricant ou tout simplement l'escroquerie. Il y a d'autre part, des risques d'acquisition d'un équipement de mauvaise qualité. Les risques susmentionnés pourraient être évités par le biais de l'étude préalable du fournisseur et le développement d'une relation d'affaires avec celui-ci avant toute commande en vue de permettre à l'unité de transformation de fournir les informations essentielles et au fournisseur d'équipement de confirmer sa capacité à répondre convenablement aux exigences de son client. Les questions ci-dessous sont tirées des expériences problématiques d'unités de transformation intéressées par le thème de l'étude.

Evaluation des offres des fournisseurs

- a. L'approche du fournisseur à la vente est-elle assez ouverte et favorable à nos besoins? Le fournisseur répond-il dans les meilleurs délais aux interrogations qui lui sont soumises? Ces réponses démontrent-elles une bonne compréhension du processus?
- b. Quels sont ses anciens clients? La performance du fournisseur correspond-il à celle illustrée par les informations provenant des autres unités de transformation, fournisseurs et des associations professionnelles?
- c. L'offre est-elle relative au dernier modèle de sa production? Aura-t-il des innovations à la faveur du client à l'avenir?
- d. Quels sont les termes du contrat? Les prix? Quelles sont les conditions de paiement?
- e. Le fournisseur offre-t-il une garantie? pour quelle durée?
- f. Un contrat d'entretien est-il possible? Lieu d'installation du technicien chargé de l'entretien? Est-ce qu'il y a un délai fixe convenu de réponse à une requête d'entretien?
- g. Sera-t-il responsable de l'affrètement et de l'installation de l'équipement? La personne chargée de l'installation est-elle disposée à venir dans notre pays?
- h. Fournit-il un équipement complet? Au cas où il livrerait un équipement auxiliaire provenant d'un autre fabricant comme par exemple, des compresseurs, qui sera chargé du service après vente? Qui sera responsable des pièces détachées? Quelles sont les conditions de livraison des pièces détachées? Est-il chargé de garder le stock de pièces de rechange? Est-ce qu'un stock de pièces de rechange accompagnera l'équipement à la livraison?
- i. Est-ce qu'il nous remettra un manuel d'utilisation? Quelle sera la langue de ce manuel?
- j. Quel est le pays d'installation du fournisseur?
- k. Quelle est sa procédure de règlement de différends?

Analyse du risque lié aux transactions avec un fournisseur:

Quels sont les problèmes éventuels? - Questions à l'intention d'un agent de transformation pour gérer les risques liés aux transactions avec un fournisseur.

Relation d'affaires:

- a. Avez-vous rencontré un responsable de l'entreprise fournisseur?
- b. Avez-vous confiance au fournisseur? Avez-vous une fois vu l'équipement en marche?

Risques financiers

- a. Quels sont les conditions de paiement?
- b. Pour combien d'années le fabricant est-il en activité? La société a-t-elle été stable au cours de cette période? Des administrateurs, des actionnaires ont-ils claqué la porte? Le fournisseur est-il une société à responsabilité limitée? La société est-elle privée, privée par action ou une entité étatique?
- c. Avez-vous reçu des informations sur le fournisseur auprès d'une agence de notation?

Risque de qualité de l'équipement

- a. La société est-elle dotée de l'expérience, des connaissances, et de la capacité d'organisation requise pour traiter la commande?
- b. Le fournisseur a-t-il une compréhension effective des exigences de son client?
- c. Avez-vous assisté à une démonstration du produit dans une usine distincte de la votre?
- d. Le fournisseur est-il légalement autorisé à produire la machine faisant l'objet de son offre?

Risque de livraison

- a. Dans quel pays le fournisseur est-il installé?
- b. Existe-t-il des restrictions au commerce ou des droits à payer à l'exportation du pays du fabricant ou à l'importation dans votre pays?
- c. Quel est le délai de fabrication et d'expédition de l'équipement?
- d. Le fournisseur a-t-il une fois affrété vers votre pays?
- e. Quels sont les documents à produire pour le dédouanement à l'entrée?
- f. Quelles sont les modalités d'expédition? Quelle est la durée du transit?
- g. Quel est le conditionnement prévu?
- h. A qui revient la responsabilité de l'équipement dans la période de transit?

Planification à long terme

L'acquisition d'un équipement est une décision sur le long terme qui engage un investissement capitalistique, une planification et une gestion des ressources et de moyens logistiques. L'installation de l'équipement représente une tâche majeure qui devra être planifiée dès la prise de

décision d'acquisition et ce jusqu'à la date de démarrage de l'équipement. Un autre aspect très important à prendre en compte à titre de planification à long terme lors de l'acquisition d'équipement, est le marché du cajou ainsi que les perspectives de l'amande de cajou que l'usine et en particulier l'équipement en projet servira à produire.

L'étude sur les équipements de transformation du cajou a révélé que l'équipement actuellement utilisé implique la réalisation d'un équilibre entre la détérioration des produits transformés et l'économie de temps et de main d'œuvre. Qu'est-ce qui arriverait sur le marché des noix brisées et partiellement cassées au cas où chaque unité de transformation se tournerait vers des équipements qui produisent une grande proportion de brisures de cajou? Le prix du cajou étant sans doute volatile, pourquoi une unité de transformation prendrait-il une décision majeure en se basant sur une tendance à court terme sur le marché. Si l'achat d'un équipement demeure réellement fonction d'une tendance particulière continue des prix, c'est que vous spéculiez sur le marché. Il serait ainsi important que, lors de l'étude de l'économie des équipements du cajou, des évaluations des considérations à long terme doivent être entreprises et non uniquement les tendances à court terme.

5.2 Levée des défis de l'accès aux marchés

L'étude a analysé certaines stratégies et remèdes au niveau des entreprises et des commerçants qui se résument aux titres suivants:

Développement de l'infrastructure d'information: davantage d'information pour les propriétaires d'usines

- a. Compte tenu des réponses obtenues des fabricants d'équipements, en particulier ceux du Vietnam et du Brésil à l'entrevue dans le cadre de cette étude, il est clairement perceptible que le secteur du cajou africain devra renverser la relation traditionnelle acheteur/vendeur à travers la promotion dudit secteur dans l'industrie de fabrication des équipements. La concurrence engagée permettra de renforcer le service et de réduire les prix. Les entreprises peuvent s'engager individuellement dans cette aventure mais, cette aventure conviendrait mieux aux associations professionnelles.
- b. L'information devra provenir des deux sens en vue de permettre d'aboutir à une information fiable disponible aux unités de transformation actuelles et potentielles. Ceci permettrait en retour de préparer les propriétaires des usines pour les discussions avec leurs banquiers et investisseurs.

Renforcement des compétences en gestion et en production

- a. Capacité installée de production: le développement naturel de l'innovation et "l'apprentissage sur le tas" qui distinguent habituellement les entreprises réussies des autres ont été, dans une large mesure, interrompus dans l'industrie du cajou africain.

- b. En l'absence de ces systèmes de compétences de résolution de problème, les stratégies d'acquisition et de développement que ces systèmes illustreraient ne pourront pas voir le jour.
- c. Plusieurs unités de transformation sont demeurées de simples structures. Les entreprises de première génération créées par des entrepreneurs avec un personnel de soutien réduit et parfois avec une expérience professionnelle peu significative de l'agro-alimentaire pourraient prendre des décisions sur la base des actions entreprises par leurs concurrents ou les assurances reçues des agents commerciaux ou tout simplement suite à la frustration créée par les travailleurs absenteïstes.
- d. Le développement de compétences à l'usine et la gestion de la main d'œuvre se sont avérés décisifs au fur et à mesure que l'avancée technologique influence l'industrie.

Développement de compétences de communication effective

- a. L'aptitude de transmission de l'information, de compétence et de technologie aux fournisseurs, aux prestataires de service et aux sociétés de conseil est pertinente pour toute entreprise désireuse de développer ses capacités technologiques.
- b. Ceci inclut les capacités de production devant être communiquées à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisation.
- c. Il serait important de se doter de la capacité de communiquer avec les employés dans le but de décourager l'absentéisme et les démissions. Une communication efficace avec les travailleurs entraînera un impact sur l'assimilation des changements technologiques.
- d. La communication va des exigences simples telles que le téléphone, à l'accès internet, à l'aptitude de s'exprimer dans une langue étrangère.

Acquisition et politique d'acquisition

Au cas où une entreprise pourrait garantir un certain niveau d'information et développer sa gestion de production, elle devra mettre en place une politique d'approvisionnement pour assurer une meilleure exploitation de l'information et des capacités.

5.3 Critères d'évaluation des équipements de transformation du cajou

L'objectif ici est de développer une base de données et une évaluation des équipements en cours d'utilisation par rapport à un certain nombre de domaines et de présenter cette évaluation accompagnée d'observations provenant des consultants sur leurs résultats et informations sur les fabricants. Ceci permettrait l'accès des acheteurs à l'information à trois niveaux (unités de transformation, fournisseurs, consultants), ce qui, nous sommes persuadés, stimulera le type de discussion requise pour garantir un processus continu suite à la mise en œuvre du plan de dissémination par l'ACA.

Tableau 5.1 Critères d'évaluation

a. Noms et marques des fabricants	Liste par pays
b. Coût	
d. Durée de production	En quelle année la machine a été développée?
e. Réhabilitation/renforcement	Existe-t-il des plans de réhabilitation ou de renforcement?
f. Capacité de transformation	Par exemple la valeur en kg par heure de noix ou d'amande
g. Efficacité	Par exemple, le pourcentage d'amandes cassées dans le processus
h. Exigence/source énergétique	Electricité, gasoil. Quelle quantité?
i. Durée de péremption	Durabilité dans le temps ou par volume
j. Facilité d'utilisation	Formation requise pour utilisation ou niveau de compétence requise. Y-a-t il des dangers pour les travailleurs?
k. Entretien	Y a-t-il un besoin de formation de spécialité?
l. Gamme et disponibilité de pièces de rechange	Coût, localisation
m. Adaptation	Quelle est la facilité d'adaptation de l'équipement dans un grand ou petit processus. Un renforcement est-il possible?
n. Caractéristique de nettoyage	Facilité de nettoyage? Quels sont les points de contrôle?

Tableau 5.2 Evaluation de l'équipement

Chaque équipement est analysé suivant une série de facteurs.

Catégorie	Description
Facilité d'utilisation/ facteurs	Nombre d'ouvriers par machine? Niveau de compétence?
Place dans le flux du produit	Sa facilité d'adaptation? Limite-t-il ou est-il limité par des étapes suivantes du processus de transformation?
Exigence d'entretien	Pièces de rechange, intervalle de temps pour l'entretien, facilité d'utilisation, durée.
Points de contrôle	Quelle est probablement l'éventualité pour la machine ou l'équipement de créer des problèmes de sécurité, un point de contrôle ou une violation?
Adaptation	Est-il adapté aux grands et petits processus? Y a-t-il des possibilités de renforcement?
Coût	Le coût de la machine.

5.4 Critères d'évaluation des fournisseurs d'équipements de transformation du cajou

Une machine haut de gamme provenant d'un fournisseur peu fiable est d'une petite valeur en ce sens qu'elle ne pourra jamais démarrer de façon appropriée ou elle serait hors d'usage en raison des besoins de service après vente ou de pièces de rechange. Ainsi, il serait important d'évaluer la qualité des fournisseurs, en particulier en raison du fait que plusieurs d'entre eux sont des sociétés étrangères à la nouvelle usine cliente.

Il est même beaucoup plus difficile de conduire une évaluation absolue des fournisseurs. Nous ne pouvons tirer d'information qu'à partir de ce qu'ils nous communiquent, des références et des observations de leurs clients. Ainsi, l'étude a mis en œuvre une méthode d'évaluation similaire dans le même sens que notre proposition pour l'équipement lui-même.

Etape 1 une liste de fournisseurs de cajou a été conçue et répartie par pays d'origine et par équipement fabriqué.

Etape 2 L'équipe de la recherche a interviewé chacun des fournisseurs d'équipement sous forme de discussion sur leurs produits, leurs entreprises et leurs clients. Une carte d'informations a été produite pour chaque entreprise fabricante d'équipement et réunissait les informations produites par ces entreprises, leurs clients et les évaluations des consultants qui les ont interviewées. Ceci contient l'information nécessaire pour la formulation d'une base de données sur les fournisseurs d'équipements.

Etape 3 Les fournisseurs ont été évalués suivant quatre catégories principales:

Prévente – ceci inclut leur approche à la vente et à la collaboration, la fixation des prix, les termes du contrat, les conditions de paiement, la garantie, l'installation, le temps d'attente de réponse, la gamme d'équipements, la localisation et les mécanismes de règlement des différends.

Evaluation des équipements: elle est traitée dans l'évaluation des équipements susmentionnés.

Service après vente – ce service qui est aussi important que l'acquisition elle-même comprend le délai de livraison, le coût d'installation et les coûts de la main d'œuvre, les pièces de rechange accompagnant la commande, la localisation de l'équipe chargée ou du représentant du service après vente, le fret et les restrictions imposées dans le pays du fabricant au pays de destination, le respect des termes du contrat, l'accès d'un acheteur aux innovations et améliorations futures.

Gestion du risque du fournisseur – niveau de coopération avec l'étude, information sur la fidélité au contrat (établi avec les anciens clients), expérience sur les marchés d'exportation, connaissance du marché et par conséquent des besoins de l'acheteur.

6 Annexe: Directives sur les équipements de transformation du cajou à l'intention des petites et moyennes usines

Cette section représente une synthèse des informations sur les équipements de transformation du cajou. Les tableaux qui suivent, 6. – 6.10 contiennent une brève vue d'ensemble et une évaluation des principaux équipements utilisés dans une usine de transformation de cajou semi mécanisée similaire à celles visitées lors des travaux de l'étude. Ces tableaux comprennent une brève présentation de la fonction, de la performance, de la capacité, de la facilité d'utilisation, de l'entretien, des possibilités d'adaptation, des fournisseurs et des prix. Cet état des lieux est basé sur les observations faites à l'étude par les propriétaires d'usines et les fournisseurs d'équipements. Loin de représenter une directive détaillée, il donne des informations à titre indicatif. D'autres détails et analyses sur une sélection de cinquante (50) machines sont disponibles sur les cartes de base de données – évaluation de l'équipement contenue dans un document séparé.

Les détails sur les fournisseurs sont compris dans les cartes de base de données – évaluation des fournisseurs et liste des fournisseurs.

Note: pour les besoins de la présente étude, une petite usine est admise comme celle d'une capacité de trois tonnes par jour et une moyenne usine correspond à 10 tonnes de coque par jour.



Classification manuelle



Épluchure

Tableau 6.1 Calibreur de noix brute

Etape du processus	A l'étape initiale du processus, utilisation des noix sèches, soit avant le stockage ou prises à partir du stock avant de passer à la cuisson.
Quelle est sa fonction?	Il enlève les éléments étrangers et répartit les noix suivant les différentes qualités en se basant habituellement sur les tailles de 18mm 20mm 22mm 24mm. Les machines sont disponibles pour assurer la classification en trois, quatre, cinq ou huit différentes tailles. La prise en compte de la taille aura un impact sur la session de décorticage et pour cela, le nombre de calibres nécessite d'être étudié en profondeur.
Capacités disponibles	Elles vont de 500kg par heure à 2 tonnes par heure. La capacité n'est pas un problème majeur en ce sens que la machine d'avant-garde a une capacité de 1 tonne par heure. Pour assurer un fonctionnement harmonieux du calibreur, il faut l'alimenter avec une quantité minimum de 200kg.
Facilité d'utilisation	Cylindre à rotation simple avec une série d'écrans permettant aux noix de tomber en quantité croissante.
Entretien	Devra être nettoyé en ce sens que les débris peuvent se transformer en plaque sur les écrans.
Contrôle	Diriger un moteur électrique simple tout en tournant le cylindre. La vitesse de la rotation devra être supervisée en cas de mauvaise performance.
Convenance pour les petites usines	Certaines petites usines n'usent pas du calibrage mais celui-ci assure des économies et une transformation rapide par la suite dans la chaîne. Il est pertinent si une décortiqueuse devra être utilisée.

Options	La plupart des calibreurs pourraient être utilisés avec un élévateur et un système de convoi automatique.
Capacité d'adaptation	Elevée pour les petites et moyennes usines en fonction de la capacité initiale.
Vérification	Capacité du moteur électrique pour le chargement et la durée de vie.
Développements éventuels	Néant.
Fournisseurs actuels, Afrique	Muskaan , Cao Thanh Phat , Vietmold,
Options éventuelles	Agrotech, Brésil / Phuc Thanh, Vietnam
Fourchette de prix	\$5.400 - \$8.400



Calibreur Muskaan avec élévateur



Calibreur de Mini usine du Brésil

Tableau 6.2: Réchaud à vapeur

Etape du processus	Le réchaud est à sa première étape de transformation suite au calibrage.
Quelle est sa fonction?	Les noix sont chauffées à la vapeur pour faciliter leur coupe en vue de réduire les brisures et de protéger les mains des ouvriers. Ceci représente une étape très importante où des problèmes ont été souvent rencontrés.
Capacités disponibles	320kgs – 4 sacs et 600 kg.
Facilité d'utilisation	Les réchauds sont chargés et chronométrés. Il y a plusieurs variations de la durée du chauffage qui selon les propriétaires d'usines sont aussi changeantes que la noix elle-même. Ils ont indiqué un intervalle de temps de 13 à 35 minutes. Les réchauds rotatifs sont plus difficiles à utiliser mais font économiser du temps de chauffage et dispose d'un plus grand chargement.
Entretien	Processus simple mais avec un réchaud qui fonctionne normalement et un contrôle rigoureux de la pression de la vapeur. Les réchauds rotatifs comportant des élévateurs ont fréquemment besoin d'entretien.
Contrôle	Le type indien est contrôlé à travers l'assurance de la conservation de la vapeur pour un temps. Les réchauds rotatifs disposent d'un système de contrôle.
Convenance pour les petites usines	Le petit réchaud peut cuire 2,5 tonnes par jour, raison pour laquelle les petites usines le considèrent comme un outil idéal. Le réchaud rotatif convient à une petite usine mais nécessite probablement une expertise non disponible aux petites usines.
Options	Pour le chauffage à vapeur, ceux-ci sont les seules options disponibles.
Capacité d'adaptation	Les deux réchauds sont adaptables en ce sens que l'usine dispose d'une capacité de cuisson pouvant servir deux roulements et de coupe pour un roulement. La plupart des usines, en période d'expansion achètent un nouveau réchaud. La chaudière initialement installée devra être dotée de la capacité d'expansion requise.
Vérification	Des dessins de valve et des traits sont inscrits sur le type indien. Intense pression

	sur le réchaud s'il est muni d'une chaudière rotative de grande capacité.
Développements éventuels	Néant
Fournisseurs actuels, Afrique	Muskaan , Cao Thanh Phat.
Options éventuelles	Autres fournisseurs indiens, Viet Mold, pour les petites usines d'une capacité de 50kg, Brésil.
Fourchette de prix	Réchaud d'une capacité de 320 kg, \$2.000 – 4.500. Réchaud d'une capacité de 320 kg muni d'une petite chaudière, \$7.500-8.400. Réchaud d'une capacité de 600kg muni d'une chargeuse, \$6.500-7.800.



Réchaud d'une mini-usine, Brésil

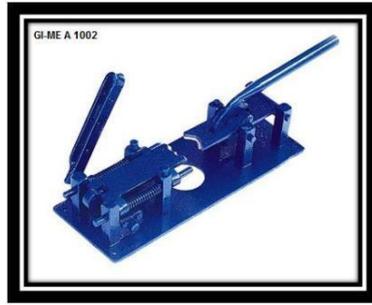
Tableau 6.3 Machines de coupe manuelle

Etape du processus	Suite à la cuisson, et au refroidissement, la coque est enlevée.
Quelle est sa fonction?	La coque est coupée sans toucher à l'amande en vue de la maintenir intacte. Dans les usines africaines, un taux de non brisure de 90% à 97% est enregistré à la coupe.
Capacités disponibles	La coupe manuelle est fonction du nombre d'ouvriers et d'outils de coupe disponibles. Dans les usines africaines, la quantité de roulement quotidienne est de l'ordre de 35 – 40kgs par ouvrier.
Facilité d'utilisation	Elle est probablement liée à l'habitude et à l'expérience des ouvriers. Les tables à deux pédales du Vietnam se sont révélées avoir les meilleures performances de coupe, mais sont détestées par les ouvriers des autres pays. L'outil Muskaan est bien coté en Afrique, les utilisateurs se plaignent du fonctionnement des ressorts. Les personnes qui expriment ces observations sont des ouvriers bien formés.
Entretien	Les lames doivent être tranchants en permanence et si possible ajustées aux noix en cours de décorticage. La noix sort de la coque à ce niveau et pour cette raison, les parties réservées à la coupe devront être maintenues propres mais ne le sont pas en réalité.
Contrôle	Contrôle individuel.
Convenance pour les petites usines	Elles sont les machines les plus utilisées dans les usines.
Options	Pédale et levier (position debout), 2 pédales (position assis), levier (position assis) – une série de variations disponibles.
Capacité d'adaptation	Elevée.
Vérification	Problèmes avec les ouvriers utilisant des pédales et des leviers. Certaines préoccupations en matière de santé ont été signalées.
Développements éventuels	La mécanisation est en projet, mais il y a encore des issues en attente de résolution.
Fournisseurs actuels, Afrique	Muskaan, Gayathri.
Options éventuelles	Brazil Agrotech.
Fourchette de prix	\$68 - \$333





Machine avec pédale, Ghana



Inde



Brésil

Tableau 6.4 Décortiqueuse automatique

Etape du processus	Décortilage.
Quelle est sa fonction?	Décortilage automatique.
Capacités disponibles	20kg à 150 kg par heure mais principalement dans l'intervalle 20-40kg.
Facilité d'utilisation	C'est à ce niveau où le processus paraîtrait compliqué. Toute décortiqueuse, quel que soit le type, dépend avant tout d'un ajustement approprié et d'un calibrage adéquat des glissières et des tuyaux.
Entretien	Nettoyage régulier obligatoire, les lames doivent être propres et bien tranchantes.
Contrôle	Il varie du modèle Buddhi par lequel les noix sont versées à la main, maniées et coupées aux machines à commande électronique.
Convenance pour les petites usines	Convenable lorsqu'un savoir-faire technique est disponible.
Performance	Les exigences des usines variant entre 75% et 90% de coupe à la première utilisation. Ces machines s'utilisent suivant les fonctionnalités mises en œuvre en Inde et au Vietnam. Certaines usines les utilisent pour traiter des petites noix dans le but de réduire les brisures.
Options	Coupe manuelle.
Capacité d'adaptation	Généralement de petites machines permettant une production d'échelle à travers l'utilisation coordonnée de plusieurs machines dans un même site.
Vérification	Bruit. Le pourcentage de noix non coupées pourrait être élevé. Comment les noix sont-elles enlevées de la coque après la coupe ? La plupart des machines ne disposent pas de cette fonction.
Développements éventuels	Plusieurs travaux de recherche sont en cours. Le reste ne serait qu'un problème de temps pour arriver à une étape où les sections de coupe seront en partie mécanisées. Muskaan nous a informés qu'une machine devra voir le jour. Buddhi a passé son temps à ajuster la machine. Au Vietnam de grandes machines sont en train d'être mises au point.
Fournisseurs actuels, Afrique	Buddhi.
Options éventuelles	Cao Thanh Phat , Mekong Technology , Si Chuan (China).
Fourchette de prix	\$1.300 - \$12.200 en fonction de la capacité.



Buddhi



Gavathri

Tableau 6.5 Four séchoir

Etape du processus	Après la coupe Avant l'épluchure.
Quelle est sa fonction?	Les noix sont chauffées sur un plateau pour ramollir les pellicules en vue de faciliter l'épluchure réduisant ainsi la brisure à l'épluchure et accroissant la capacité. Ce résultat pourrait être obtenu à partir d'une variété de sources, y compris la chaudière à vapeur qui pourrait être alimentée avec les coques de cajou en se basant sur un échangeur de chaleur ou à travers une alimentation électronique ou en carburant.
Capacités disponibles	Des solutions toutes faites avec des capacités variant entre 500kg et 5.000kg.
Facilité d'utilisation	Si un séchoir moderne est doté de contrôle électronique et de ventilateur de circulation d'air, son utilisation est facile. Les anciens modèles sans circulation d'air sont munis d'un système de rotation manuelle des plateaux ou de séchage de certaines des noix.
Entretien	Nettoyage régulier. Test des indicateurs.
Contrôle	Plusieurs des modèles sont dotés d'un contrôle électronique. Certains des anciens types construits pour une utilisation dans les zones où il n'y a pas d'électricité sont contrôlés par la durée passée au four à une certaine température. Dans certaines usines, une réduction graduelle est constatée à un deuxième tour. Cette durée est fondamentalement fonction de la matière première.
Convenance pour les petites usines	Série de capacités. Les usines à leur début devront s'assurer que leur chaudière est dotée de la capacité d'expansion dans ce domaine.
Options	Les options dépendent du combustible utilisé ou du choix d'une rotation manuelle ou moderne.
Capacité d'adaptation	En fonction de l'alimentation en énergie électrique. Cette machine est grande et onéreuse. La machine manque de capacité d'adaptation et de ce fait, les décisions devront être prises dès le début, en se basant sur des prévisions d'expansion.
Vérification	Capacité chaudière. Variation de la capacité de l'équipement de contrôle. Chauffage instable. Qualité des plateaux : sont-ils adaptés à l'industrie agro-alimentaire ?
Développements éventuels	Système de séchage comprenant un tunnel de refroidissement et un humidificateur.
Fournisseurs actuels, Afrique	Cao Than Phat, Muskaan, Vietmold.
Options éventuelles	Gayathri dispose de petits et de grands modèles.
Fourchette de prix	\$8.000 (1,5 tonnes de chauffage) - \$39.000 (construction électrique en acier).



Afokantan Bénin – Muskaan

Tableau 6.6 Choc thermique

Etape du processus	Suite au séchage en préparation de l'épluchure.
Quelle est sa fonction?	Après le séchage, les noix sont refroidies et traitées avec une flamme de vapeur pour une courte durée dans une chambre pour faciliter davantage l'enlèvement de la pellicule.
Capacités disponibles	Toujours une fabrication locale. Taille limitée par la chaudière.
Facilité d'utilisation	Des plateaux sur chariots, du refroidissement à la chambre avec un mesurage du temps.
Entretien	Nettoyage et vérification des systèmes de vapeur.
Contrôle	Par la durée.
Convenance pour les petites usines	Elevée.
Options	
Capacité d'adaptation	Ajouter la quantité paraissant convenable.
Vérification	
Développements éventuels	Les fabricants d'équipements offrent des humidificateurs. La production locale est de bonne qualité. Technoserve pourrait assurer une conception et un appui.
Fournisseurs actuels, Afrique	NA.
Options éventuelles	NA.
Fourchette de prix	\$1.000 - \$3.000 en fonction de la capacité. 4 kg maximum.



Choc thermique, Bénin



Chariots à plateaux, Burkina Faso

Tableau 6.7 Machines d'épluchure

Etape du processus	Après le décorticage et le séchage pour détacher les pellicules.
Quelle est sa fonction?	Les noix sont épluchées par la rotation des ressorts ou des brosses qui détachent les pellicules également enlevées par la suite à l'air.
Capacités disponibles	Il y a de machines d'une capacité allant jusqu'à 250kg par heure. Toutefois, ces machines n'arrivent pas à éplucher toutes les coques à un premier tour. Ainsi, les noix devront être souvent versées 2 ou 3 fois dans la machine. Le taux de brisure varie d'une usine à une autre et ce en fonction du type de noix et de l'ajustement de la machine.
Facilité d'utilisation	Cette machine n'est pas facile à utiliser et pour cela nécessite des essais et une connaissance technique approfondie pour en tirer profit maximum. Il serait important de lire le manuel et d'assurer la mise à disposition par le fournisseur d'un manuel en la langue de l'utilisateur.
Entretien	Le nettoyage s'avère nécessaire et certains responsables ont déclaré que les ressorts sortent parfois de leurs localisations initiales et devront être ajustées. Une usine avait fait remarquer la nécessité d'un entretien semestriel selon l'usage.
Contrôle	Comme la machine est munie d'un système de contrôle électronique, elle s'ajuste aisément lorsqu'elle reçoit des commandes adéquates.
Convenance pour les petites usines	Ne convient pas aux petites usines. La machine à petite échelle d'Agrotech paraît être la meilleure solution.
Options	L'épluchure manuelle reste la seule option disponible.
Capacité d'adaptation	Avec une capacité élevée, il existe une possibilité d'extension mais l'utilisation de cette machine devra être conditionnée par une formation des ouvriers chargés de l'épluchure en ce sens qu'il serait question dans tous les cas d'un élément d'épluchure manuelle de l'ordre de 20-40% selon les déclarations des unités de transformation africaines.
Vérification	Modèle de l'année dernière en vente, il y a des changements.
Développements éventuels	Il y a des éplucheurs de quatrième génération à deux têtes développés au Vietnam. Oltremare aussi développe leurs machines.
Fournisseurs actuels, Afrique	Oltremare, Cao Thanh Phat.
Options éventuelles	Muskaan, Viet Mold, Phuc Tang.
Fourchette de prix	Avec compresseur, \$30.000 à \$65.000.



Oltremare Mozambique

Tableau 6.8 Machines de classification de noix entières

Etape du processus	Suite à l'épluchure, les noix sont prêtes à être triées et classées suivant les différentes qualités.
Quelle est sa fonction?	Classification des noix suivant la taille.
Capacités disponibles	80-100 kg par heure.
Facilité d'utilisation	L'équipement de transformation de cajou ayant enregistré moins de succès. Toute une série de problèmes révélés allant de la classification inefficace à la brisure des noix. Il semble avoir encore des possibilités d'avancement dans le secteur.
Entretien	Machines électroniques. Devront être nettoyées régulièrement et dans certains cas être ouvertes pour nettoyage. Ceci est, suivant les utilisateurs et autres qui ont rechigné d'acquiescer ces machines, un exercice d'entretien de haut niveau.
Contrôle	Electronique.
Convenance pour les petites usines	Non convenables en raison du coût et de l'espace occupé ainsi que des complications techniques éventuelles des machines.
Options	Classification manuelle.
Capacité d'adaptation	Ne peuvent être vendus aux petites et moyennes usines.
Vérification	Des réclamations exagérées de la part des fabricants.
Développements éventuels	A l'avenir, une technologie convenable aux besoins des petites et moyennes unités de transformation verra le jour.
Fournisseurs actuels, Afrique	Oltremare.
Options éventuelles	Cao Thanh Phat, Viet Mold, MK Tech.
Fourchette de prix	\$5.000 - \$10.000



Machine de classification Oltremare en Mozambique

Tableau 6.9 Machines de classification des brisures de cajou

Etape du processus	Suite à l'épluchure, les noix sont classées suivant les différentes qualités.
Quelle est sa fonction?	Elle trie les noix suivant les tailles en vue de permettre de respecter les normes internationales. Ceci est entrepris par voie de vibration des tamis pour collecter les chutes.
Capacités disponibles	Jusqu'à 5,5 kg par jour.
Facilité d'utilisation	Utilisation généralement simple.
Entretien	Nécessité du nettoyage.
Contrôle	Par commutateur électrique.
Convenance pour les petites usines	Oui.
Options	Manuelle.
Capacité d'adaptation	Oui, compte tenu des capacités disponibles mais la planification est fondamentale.
Vérification	Qualité de fabrication peu recommandable. Normes d'hygiène alimentaire peu efficaces. Ces machines sont souvent pas trop bien finies.
Développements éventuels	Continuité de la fabrication à l'intention des petites usines.
Fournisseurs actuels, Afrique	Muskaan,
Options éventuelles	La plupart des fabricants en ont, mais ses options sont quasi identiques.
Fourchette de prix	\$2.400 - \$3.800



Machine à Cylindre Muskaan à Miranda, Mozambique



Machine à tamis plats



Tableau 6.10 Machines d'emballage sous vide

Etape du processus	L'étape final – emballage.
Quelle est sa fonction?	Souvent rempli manuellement à partir d'une trémie, cette machine aère et nettoie les amandes, les pèse et les convoie à la taille des lots requis. Le lot est ainsi formé et chargé manuellement avant d'être placé sur la machine d'emballage sous vide où il est fermé. Les lots sont ainsi stockés jusqu'à la date de finalisation du processus d'expédition avant d'être rangés dans des cartons étiquetés et fermés.
Capacités disponibles	Les capacités sont de l'ordre de 2 tonnes par heure. La plupart des usines ont des capacités supplémentaires dans le secteur mais l'emballage sous vide est essentiel pour le marché de l'exportation.
Facilité d'utilisation	Ces machines sont les plus sophistiquées dans les usines de transformation du cajou et se caractérisent par leur facilité d'utilisation. Il peut arriver que les installations soient mal fixées et le cas échéant les lots pourraient être trop détachés et la situation est pire quand ceux-ci sont trop serrés, ce qui entraîne un blocage des noix et de cette manière les spécifications ne seraient pas respectées.
Entretien	Les machines de classification des aliments sont généralement faciles à nettoyer.
Contrôle	Électronique, facile à utiliser .
Convenance pour les petites usines	Capacité généralement très élevée, ainsi adaptée à l'exportation.
Options	Parfois pour la satisfaction des besoins locaux, la conservation en boîte est adoptée.
Capacité d'adaptation	Avec une capacité de 2 tonnes par heure, la machine pourra couvrir les besoins de la plupart des petites et moyennes usines pour un certain temps.
Vérification	Insuffisance de vide. Mauvaise qualité du gaz. Fluctuations de grande amplitude au niveau des prix des consommables en particulier des lots qui peuvent varier dans l'ordre de 50% - disponible sur le marché.
Développements éventuels	Il existe des machines plus développées mais qui s'avèrent peu recommandables à l'étape actuelle.
Fournisseurs actuels, Afrique	Oltremare, Multivac, Muskaan.
Options éventuelles	Blue Lantern , Vietnam.
Fourchette de prix	Avec les équipements d'emballage, les variations des prix sont remarquables et sont fonction de la qualité et de la capacité. La machine d'emballage sous vide avec convoyeur et écran, \$15.000-25.000: petite machine d'emballage de Royal Industries \$3.300 Unité de détection de métal \$13.000-16/000



Emballage, Kona Agro, Ghana

7 Annexe: Exemple de carte d'évaluation des équipements de transformation du cajou

Ces cartes contiennent les informations de base sur des types particuliers de machines couvrant le processus de transformation du cajou, le type d'équipement, son rôle dans le processus, le fournisseur, les conditions de paiement, la capacité de transformation indiquée par le fabricant et toute information recueillie par l'étude ainsi que les exigences d'alimentation en énergie.

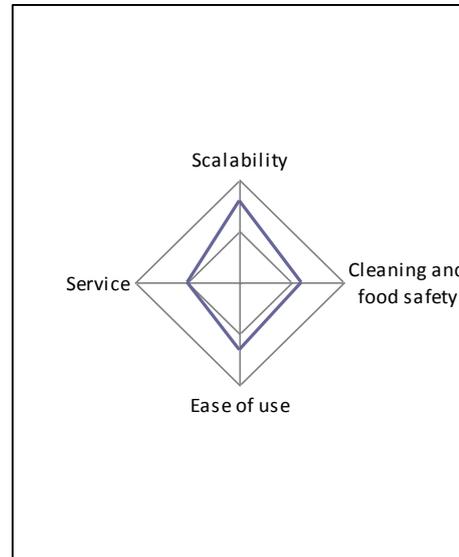
Les critères d'évaluation appliqués sont les suivants:

- Facilité d'identification de fournisseurs alternatifs?
Ceci représente une estimation du nombre de fournisseurs de ce type d'équipement particulier sur le marché. Plus étroit est l'espace séparant la barre bleue et le côté droit, plus grand est le nombre d'alternatives sur le marché.
- Prix: \$5.900, Free On Board Vietnam 
Ceci classe le prix dans un intervalle 1-5. Cinq ballons jaunes de dollar signifient que le prix indiqué est le plus élevé de l'intervalle déterminé par l'étude. Un ballon indique le prix le plus bas. Dans le présent exemple, trois ballons jaunes signifient un prix moyen.

c. Diagramme de radar

Figure 7.1 Diagramme de radar

Le diagramme ci-dessous classe l'équipement sur une échelle de 1-20 pour quatre caractéristiques.



Possibilité d'adaptation: Modalité de croissance avec l'usine.

Facilité d'utilisation: Niveau de complexité de l'utilisation de la machine? Est-elle facile à faire fonctionner?

Service après vente: Niveau du service après vente du fabricant.

Nettoyage et hygiène alimentaire: Facilité de nettoyage de la machine. Y-a-t-il eu des préoccupations exprimées par rapport à l'hygiène alimentaire?

La machine de choix devra être de la taille et de forme identiques à l'illustration du diamant.

d. Convenance aux petites et moyennes usines.

Nombre d'étoiles sur un score record de cinq: cinq est un score très convenable. Un score d'un n'est pas convenable.



Carte d'évaluation d'équipement No. COO1

Date: 22 fév. 2011

 Exporteur régulier vers l'Afrique

Type d'équipement	Réchaud à vapeur, rotatif, chargement automatique, fabrication Taïwanaise, capacité moteur de 0,75kw
Rôle dans le processus	Cuisson des noix en préparation du décortiquage
Fabricant	Cashew Ltd. 
Facilité d'identification des fournisseurs alternatifs?	



Transport de chargement

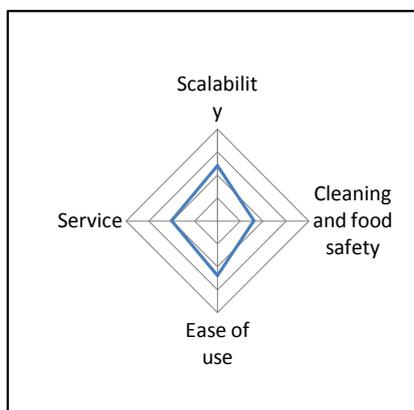


Prix équipement	\$7.100 FOB Vietnam    
	Quotation pour expédition disponible sur demande
Conditions de paiements	40% en avance et solde à l'expédition
Coût d'installation	Voyage + coût (avec service après vente)



Alimentation énergie	Tri-phasé 0,75kw
Rôle dans le flux du produit	Convient bien au processus de taille moyenne, la grande taille fait gagner du temps. Probablement mieux adapté à la chaudière CTP

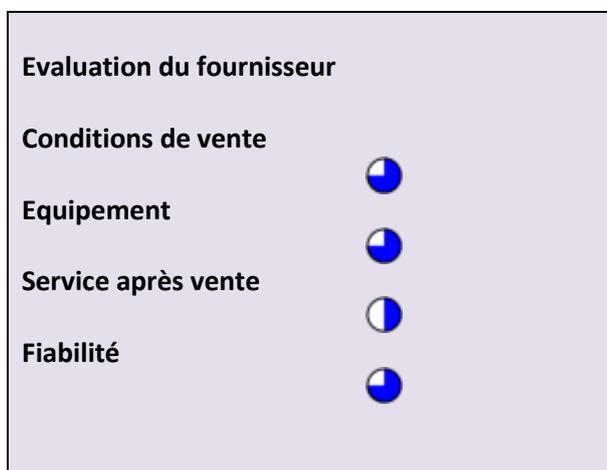
Capacité de transformation déclarée par le fournisseur	Durée totale de cuisson de 15-25 minutes, 600kg par convoi
Capacité de transformation communiqué par les usines	Durée de 13 minutes, 640 kg (8 sacs) à compter de la vapeur du réchaud
Efficacité déclarée par le fournisseur	Une grande taille de convoi, assure une cuisson rapide et demande moins de consommation d'énergie au réchaud. Température 170°C
Efficacité rapportée par les usines	Machine efficace. Pression de vapeur ajustable fonctionnant à l'essai et sur base de correction d'erreur en attente d'un meilleur résultat
Expérance de vie	Longue
Surface occupée	L 1.2 x l 1 x H 3 mètres



Convenance aux petites/moyennes usines de transformation

8 Annexe: Description des cartes d'évaluation des fournisseurs

Les cartes d'évaluation des fournisseurs contiennent une série d'informations sur le fournisseur avec des indications claires telles que les références commerciales, le nombre d'années d'activité, les clients, les conditions de vente et de service après vente. L'étude fait ressortir une classification générale du fournisseur en comparant les informations recueillies sur celui-ci à celles sur d'autres fournisseurs du secteur et en indiquant cette comparaison au moyen de Ballons de Harvey. En réalité, la densité de la couleur bleue dans chaque ballon détermine le niveau de la classification du fournisseur comparativement aux autres fabricants par rapport aux quatre (4) aspects.



Le fournisseur ci-dessus a obtenu un bon score pour les conditions de vente. Son équipement est perçu comme étant de qualité supérieure, mais son service après vente est peu recommandable. Il est ainsi considéré comme fiable mais pas le meilleur.

Définition des termes

Evaluation du fournisseur: - La pertinence du fournisseur en tant que vendeur d'équipement aux petites et moyennes unités de transformation en Afrique?

Conditions de vente: Quels sont selon l'acheteur, les aspects jugés restrictifs dans les conditions de vente telles que les termes de paiement, le délai entre l'acte de vente et la livraison, les conditions de livraison et les conditions d'installation. Par exemple, si un fournisseur exige un paiement en avance de 100% alors que la condition commune habituelle sur le marché est de 50%, son score sera faible. Au cas où il devra livrer l'équipement dans un délai de trois mois alors que sur le marché, un délai de moins de trois mois pourrait être engagé, son score serait encore faible.

Equipement: Quel est le niveau de qualité de son équipement selon les petites et moyennes unités de transformation en Afrique?

Service après vente: Est-ce qu'il fait des stocks de pièces de rechange? A quel endroit? Propose-t-il un contrat de service après vente? La qualité du service après vente détermine le niveau de classification.

Fiabilité: Elle est pertinente pour deux raisons. Premièrement, est-ce que le fournisseur prendrait une avance sur paiement et cesserait de faire des activités ou tout simplement manquerait de livrer la commande? Deuxièmement, quelle est la probabilité que le fournisseur agisse dans les délais convenus et fasse un suivi des problèmes qui surgiraient? Cet aspect est classé sur la base de l'étude de l'historique du fournisseur, de la durée de vie de son entreprise, des plaintes des unités de transformation, de la qualité de son portefeuille client, de sa communication éventuelle de références commerciales et de sa coopération avec l'étude.

Ces évaluations sont relatives dans le secteur des équipements de transformation du cajou. Par exemple, le service après vente est défaillant dans l'ensemble du secteur, ainsi tous les scores sont faibles. Les conditions de paiement sont restrictives d'une façon générale – un certain pourcentage d'avance sur paiement ou une lettre de crédit et pour cela un fournisseur proposant 30% d'avance au lieu des 50-60% habituels se verra attribué un score élevé.



Liste des sigles

AFI	Association des Industries agro-alimentaires, USA
iCA	Initiative du Cajou Africain
ACA	Alliance du Cajou Africain
BRC	Consortium Anglais des détaillants. Normes de qualité des aliments
CENTA	Association pour la commercialisation des noix comestibles (RU)
CEPCI	Conseil pour la Promotion de l'Exportation du Cajou en Inde
Cfr	Coût et Fret
CAF	Coût, Assurance & Fret
CNSL	Baume de coque de cajou – produit dérivé
CY	Aire de Container
EFTA	Association Européenne du Commerce Equitable
UE	Union Européenne
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (NU)
FDA	Administration de l'Alimentation et les Médicaments (USA)
FiBL	Institut de Recherche sur l'Agriculture Biologique
FLO	Organisation pour l'Etiquetage dans le Commerce Equitable
FOB	Free on Board
Ha	Hectares
HACCP	Système d'hygiène alimentaire "analyse des dangers et des points de contrôle décisifs" basé sur l'analyse et la prévention
IDR	Rupiah Indonésien
SFI	Société Financière Internationale (Banque Mondiale)
IFOAM	Fédération Internationale des Mouvements pour l'Agriculture Biologique
INC	Conseil International des Noix (Association professionnelle pour la promotion des noix arboricoles)
ISO	Organisation des Normes Internationales
ITC	Centre du Commerce International
Kg	Kilogramme
Lb	Pound (unité de masse)
M	Million
TM	tonnes métrique
NVZ	Association Hollandaise des Fruits Secs
OECD	Organisation pour la Coopération Economique & le Développement
OTA	Association pour le Commerce des produits Biologiques
PTNPA	Association Américaine des grilleurs de cacahuète et de noix arboricoles.
SADI	Initiative pour le développement de l'agriculture des petits paysans
SINDICAJU	Association brésilienne des unités de transformation du cajou
TBA	A Recommander
UAE	Emirat Arabe Uni
UK	Royaume Uni de la Grande Bretagne et Irlande du Nord
UNECE	Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies
USA	Etats Unis d'Amérique

USD ou US\$	Dollar Américain
USDA	Département de l'Agriculture des Etats Unis
Vinacas	Association Vietnamiennne des Exportateurs de Cajou
Waren Verein	Hamburg Waren Verein – Association Allemande pour la commercialisation des noix et des fruits secs

Publié par:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Dag-Hammarsköld-Weg 1-5
65760 Eschborn / Allemagne

T +49 6196 79-0

F +49 6196 79-1115

E info@giz.de

I www.giz.de

