

Des machines pour
nourrir les Hommes



CODEART

asbl

CODEART asbl

15, Chevémont

B-4852 HOMBURG

Tél.: 0032(0)87 78 59 59

Fax: 0032(0)87 78 79 17

info@codeart.org

www.codeart.org

Ce document est mis gratuitement à disposition en ligne sur le site internet de www.codeart.org.

Il est destiné à être diffusé et reproduit largement.

CODEART développe des projets visant à résoudre des problèmes techniques récurrents dans les pays du Sud et en lien direct avec la production et la transformation des productions vivrières par les producteurs locaux eux-mêmes et les artisans locaux qui offrent leur service aux paysans.

CODEART complète son appui technique par l'offre de toute information susceptible d'aider les partenaires dans la maîtrise de technologies nécessaires au développement du pays.

Les productions, plans et savoir-faire développés sont mis à la disposition de l'ensemble des acteurs du secteur du développement tant au Nord qu'au Sud.

Dans les cas justifiés, une version papier peut vous être envoyée sur simple demande à info@codeart.org.

Si vous avez des questions, si vous constatez des imperfections ou si vous avez des expériences similaires à partager, nous vous remercions de nous contacter.

VULGARISATION DES EQUIPEMENTS ADAPTES ET MOTORISES POUR HUILERIE ET SAVONNERIE ARTISANALE

Classification : **document Technique**

Fiabilité :

Nom de l'auteur du document : Jean LIBERT

Date de conception : Octobre 2011

Date de mise en ligne : Janvier 2012

Référence interne : B501/10/01

**GENERER DES REVENUS COMPLEMENTAIRES
AU NIVEAU DES COMMUNAUTES
VILLAGEOISES D'AFRIQUE TROPICALE**

**VULGARISER DES EQUIPEMENTS ADAPTES ET
MOTORISES POUR HUILERIE/SAVONNERIE
ARTISANALE**

JEAN LIBERT OCTOBRE 2011

1. PREAMBULE

Lorsque l'on entre en contact avec le monde rural d'Afrique Tropicale, et plus particulièrement avec les communautés villageoises, ainsi que les agriculteurs, l'on s'aperçoit rapidement que ces derniers sont généralement des simples pourvoyeurs de matières premières. Ces dernières une fois récoltées sont en majeure partie exportées pour approvisionner les transformateurs des pays industrialisés. Dans de nombreux cas une partie des produits manufacturés, reprennent le chemin inverse à celui des matières premières qui ont permis leur production. Le pourcentage des matières premières transformées localement est particulièrement réduit, c'est le cas pour les huiles végétales, le coton, le café, le cacao, le caoutchouc et les fruits tropicaux. Les causes de cette situation résultent du peu d'infrastructures industrielles de transformation, et de l'absence de tissu entrepreneurial du type : Petites et Moyennes Entreprises, s'activant dans le conditionnement et la transformation. Une absence d'infrastructures qui induit une importante perte de plus-values.

En ce qui concerne l'Elaéculture : exploitation du palmier à huile, de nombreux pays d'Afrique Tropicale, disposent d'un important potentiel de palmier à huile, sous forme de palmeraies spontanées et palmeraies cultivées, qu'ils ne peuvent optimiser. Faute de disposer d'équipements qui permettraient de valoriser cette filière d'exception.

Cette problématique prévaut principalement pour les bassins oléicoles excentrés par rapport aux quelques huileries industrielles. Ces dernières excluant, pour des raisons de coûts, de s'approvisionner en régimes, en dehors d'un rayon de 40kms. Dans certains cas, ce n'est ni plus ni moins l'absence d'huileries industrielles, voire l'abandon d'activités des huiliers spécialisés qu'ont connu plusieurs de ces pays.

Cette situation a amené un sérieux recul de l'Elaéculture en Afrique Tropicale, et ce, pour diverses raisons, à savoir :

- Trop important volume de matières premières par rapport à l'outil de transformation, ce qui entraîne le prix matière première à la baisse, induisant un désintéressement des agriculteurs pour l'Elaéculture
- Absence de technologie adaptée à l'exploitation du palmier à huile au niveau des communautés villageoises, qui dans bien des cas en est réduit au seul recours à la technologie traditionnelle, ne permettant que l'extraction de petites quantités/huile/jour. Et ce pour un degré de pénibilité élevé.

Des causes à effets parmi d'autres, qui ont générés un net recul de l'Afrique dans le domaine d'extraction d'huile végétale. Problématique qui pourrait se résoudre, en partie, par la vulgarisation d'huileries/savonneries artisanales, une activité à déployer au niveau des communautés villageoises et coopératives rurales disposant de leur propre potentiel en palmier à huile.

2. HISTORIQUE DU PALMIER A HUILE

Il est particulièrement ardu de se prononcer sur l'antériorité de l'utilisation des produits issus du palmier à huile, les seules données en la matière proviennent des premiers contacts établis entre les explorations et les populations africaines (15^e siècle). La seule donnée de référence est que le palmier à huile est originaire d'Afrique, plus précisément du Golfe de Guinée, ce que des grains de pollen fossiles retrouvés dans le delta du Niger (miocène) confirment l'historicité.

Un siècle plus tard, des cartes de navigation et autres, font état de l'existence de palmeraies de type palmier à huile. Ce qui sera répertorié dans la période précoloniale sur la façade atlantique de l'Afrique allant du Sénégal à l'Angola. Et ce, principalement sous forme de concentration spontanée partant du littoral vers l'intérieur, avec une prépondérance à suivre les cours d'eaux. Il s'avère donc évident que les populations africaines ont, depuis des temps immémoriaux, utilisé le palmier à huile pour couvrir leurs besoins existentiels. Surtout l'huile de palme en tant que matière grasse. Etat de fait, qui interpella les premiers Européens, et les aiguillonnera à s'intéresser aux procédés traditionnels d'extraction. Pour, par la suite, les adapter à l'exploitation de cette ressource oléagineuse de premier plan, qu'elle est et reste encore aujourd'hui. A ce jour, le palmier à huile est dispersé sur 4 continents différents, bien que son origine géographique unique soit l'Afrique où il est resté confiné jusqu'à une période relativement récente. Bien que l'extension au continent Américain soit présumée correspondre à la traite (1562 à 1807) sans pour cela entraîner un développement significatif.

3. LE PALMIER A HUILE

Le palmier à huile **Elaeis Guineensis** fait partie de la famille des palmacées, dont il est plus particulièrement une monocotylédone arborescente. Dont l'habitat d'origine

se situe, pour majeure partie, dans les rivières et des fleuves d'Afrique, proches de la façade océanique. Sa dispersion géographique à l'intérieur des territoires concernés est le fait de transhumances humaines, qui fortuitement ou consciemment ont donné naissance aux nombreuses palmeraies spontanées que l'on retrouve un peu partout en Afrique Tropicale.

Quelques cas isolés font état d'une présence sporadique, légèrement au-dessus du 10° nord de l'Afrique de l'Ouest, ainsi qu'en Afrique Orientale. Son extension géographique extérieure Afrique, résulte dans le cas de l'Amérique du Sud, à la période d'exil forcé emmenant les esclaves vers le nouveau monde. Dans le cas de l'Asie : c'est 4 graines mises en terre au jardin botanique Buitenzorg qui lui ont permis de faire souche dans un environnement favorable. Et par la suite confirmer son utilité d'exception en tant que générateur de produits alimentaires et autres. En ce qui concerne l'utilisation de l'huile, il semblerait qu'elle était déjà utilisée par les Egyptiens, et assurément par les Africains depuis des temps immémoriaux. Son importation par des pays hors Afrique, coïncide avec l'expansionnisme de l'Europe (ère industrielle) Les quelques dates qui suivent explicite quelque peu, l'évolution à partir de cette période.

1763 : JACQUIN, spécialiste de la description et de la classification végétale lui donne l'appellation de **Elaeis Guineensis**, en référence à son lieu d'origine, à savoir, le golfe de Guinée. L'appellation *Elaeis Guineensis* Jacq, résultant certainement des travaux effectués par ce dernier.

1810 : l'Angleterre, seul pays importateur de l'époque, en importe environ 130 tonnes/année, volume qui va croître de manière consistante, puisque de 130 tonnes, il fait plus que décupler, pour ainsi dire tous les deux ans, pour atteindre 10.000 tonnes vers 1830. Epoque où l'huile de palme est considérée devenir un produit faisant partie intégrée du système des échanges économiques.

1848 : date à retenir comme introduction du palmier à huile en Asie : 4 graines de palmier à huile, sont mises en terre au jardin botanique de Buitenzorg (Bogor). Elles vont s'auto – générer, sans dégénérer, et dans un premier temps servir de support à la seule culture ornementale. Il faudra attendre l'activation du système Adrien Hallet pour que la culture du palmier à huile devienne une évidence à Sumatra.

1911 : Sir William Lever signe des accords avec le Gouvernement Belge. Accords lui permettant l'implantation de manufactures de produits à base d'huile de palme, ainsi que la faculté de développer des palmeraies agro-industrielles sur le territoire de l'actuelle République Démocratique du Congo.

1911 : Les Hollandais entre dans l'Elaéculture, par le biais de leur zone d'influence de Sumatra

1920 : En quelques années, l'impulsion donnée par Sir William Lever et Adrien Hallet, révolutionne l'exploitation du palmier à huile, de la cueillette traditionnelle, l'on passe alors, aux plantations industrielles devenues une réalité au Congo (Kinshasa), à Sumatra et en Malaisie. En Afrique, contrairement aux Belges qui commençaient à s'évertuer à orienter la valorisation du palmier à huile, en associant les produits de l'exploitation traditionnelle à l'exploitation industrielle, les gouvernements Français et Anglais, sauf quelques rares exceptions, laissèrent les choses en l'état. C'est-à-dire : collecter et transformer la potentialité des exploitations Africaines. Un Paradoxe impardonnable lorsqu'une grande partie des pays colonisés par ces deux puissances de l'époque, est située dans ce qu'il est convenu de citer être la « **Belt Palm** » dont est originaire le palmier à huile.

Cependant, le palmier à huile prouvant sa potentialité de productivité, et surtout la rentabilité de la chaîne de transformation, il eut vite fait de convaincre l'ensemble des opérateurs, se situant en amont et en aval de la filière, qu'en plus d'être une ressource oléagineuse exceptionnelle, **elle était surtout une ressource générant des revenus plus que satisfaisants.** C'est ainsi que l'industrie extractive du palmier à huile traditionnelle a été supplantée par l'industrialisation de la majeure partie des pays, où seul les populations villageoises continuèrent l'extraction traditionnelle.

A partir des années 70, La comparaison indique que l'Indonésie et la Malaisie, production zéro en 1913, rivalisent avec les exportations Africaines de l'huile de palme. Et ce, en ce que l'on peut considérer être une première génération de palmier, activée par les Hollandais en 1911 à Sumatra. A noter, que ces derniers s'y intéressaient depuis les années 1860, et qu'ils y menaient des expérimentations, à partir du type palmier à huile **Deli. L'Afrique qui produisait à elle seule 74% de la production mondiale d'huile de palme, auxquels s'ajoutent 55% de l'huile palmiste,** position privilégiée, va la perdre soudainement en moins de 10 ans. A savoir que les prémices étaient déjà visibles fin des années 60, depuis, le déclin ne fait que s'accroître, et ce malgré les plans palmiers qui se sont succédés.

1989 : l'Afrique n'apparaît plus que pour 14% pour l'huile de palme (50% de la production Africaine provenant du Nigeria et Côte-d'Ivoire) Le Congo (Kinshasa) a perdu pied dans le concert des pays producteurs les plus importants. Alors que l'Asie se taille la part de lion avec 78% (59% Malaisie et 19% Indonésie). En ce qui concerne l'huile de palmiste, l'Afrique n'apparaît plus que pour 21% (66% de la production provenant du Nigeria 50% et RDC 16%). L'Asie a pris le leadership avec 67% de la production mondiale de palmiste

2000/2001 : 23,361 millions de tonnes d'huile de palme ont été produits : Malaisie 11,9 Mt, soit 51,1 %) Indonésie 7,3 million de tonnes, soit 31,5 %. L'Afrique avec 1,5 millions de tonnes n'est plus que l'ombre d'elle-même. L'Amérique du Sud : 1 million de tonnes. La Thaïlande : 0,53 million de tonnes, n'ayant jamais été particulièrement représentatives dans le domaine

Durant ces deux dernières décennies l'Afrique ne fait que rétrograder, et ne produit plus actuellement qu'environ 5% de la production mondiale. Elle est d'ailleurs importatrice de nombreux produits, dérivés du palmier à huile, pour couvrir ses propres besoins. Les causes de cette situation sont multiples :

- Pendant la période coloniale, plus particulièrement après la 2^e guerre mondiale, l'industrie extractive du palmier à huile s'est déplacée de l'exploitation de la palmeraie spontanée, vers des plantations industrielles. La conséquence majeure de ce déplacement fut que l'huile de palmiste, jusque-là, principal produit des palmeraies sauvages (à cause des facilités de stockage), fut remplacée par l'huile du mésocarpe du fruit de palme.
- Les plantations de palmiers à huile étaient tellement productives et tellement rentables que des efforts majeurs furent alloués à la recherche aussi bien pour l'amélioration génétique que pour les systèmes de production. Cette recherche fut effectuée aussi bien dans le public que dans le privé. A la fin de l'ère coloniale, une industrie du palmier à huile efficace, soutenue par des activités de recherche importantes, existait en Afrique et en Asie du Sud-est. Si l'Asie règne actuellement en maître, les facteurs du déclin de l'Afrique se situent dans : l'émergence d'autres pays bénéficiant d'un paramètre pédoclimatiques que certains spécialistes considèrent plus favorables
- Une certaine instabilité politique, confortée parfois par les risques de nationalisation unilatérale ont entraîné un désengagement des principaux acteurs de la filière palmier à huile Africaine. En lieu et place, qu'ils puissent exprimer leurs savoir-faire respectifs.
- La forte proportion de capital nécessaire à l'activation d'une palmeraie industrielle (8.000\$/ha planté dans certains pays d'Afrique). Sachant que le return sur investissement n'est possible que dans un minimum de 5 à 8 années, il s'agissait donc d'un investissement plus que risqué que d'aucuns ont préféré s'abstenir.

4. LE DECLIN DE LA FILIERE EN AFRIQUE

Péché de jeunesse ? Probable puisque le déclin Africain, correspond à la période postcoloniale, période particulièrement sensible en matière de choix politique, économique et socio – économique, pour ces pays qui devaient prendre leur destinée en mains. Pour certains ce fut le clivage un peu trop socialisant, pour d'autres : l'instabilité, les luttes de pouvoir, les sécessions. Un ensemble de causes à effets, qui aujourd'hui encore pose problème, en tant que frein à l'exploitation de potentialités existantes. Avec ce que cela implique en perte de revenus qu'est en mesure de générer l'extraction des huiles végétales. Revenus sans lesquels aucun développement durable n'est envisageable. Surtout dans un domaine tel que l'Elaéculture.

Un ensemble de facteurs qui, dans bien des cas, a renvoyé la filière palmier à huile d'Afrique plusieurs années en arrière, avec ce que cela comporte en sous-exploitation du potentiel existant, en perte d'emplois, en décroissance de revenus.

La majeure partie des huileries industrielles ayant cessé leurs activités, ces dernières sont rapidement devenues des friches industrielles. Dont les plantations furent, peu ou prou, exploitées pour pourvoir aux besoins des populations avoisinantes. Qui, pour extraire l'huile de palme et l'huile palmiste, n'avaient d'autres alternatives qu'un retour à l'extraction traditionnelle. L'Afrique de retour aux sources de l'exploitation du palmier à huile, a vu fleurir un nombre impressionnants de matériels hétéroclites. Dont le nombre n'a pas permis et ne permet toujours pas une revalorisation de la filière, exemple : les supposés 60.000 tambours de trituration en RDC.

Situation similaire au niveau de nombreux pays d'Afrique Tropicale, elle ne permet point d'exploiter les reliques du potentiel au demeurant productif. La majeure partie des palmeraies plantées et palmeraies spontanées existant actuellement, sont loin d'être entièrement exploitées à leur juste valeur. Dans de nombreux cas la cueillette des régimes n'est pas effectuée, les régimes pourrissant littéralement sur palmiers. Une situation paradoxale, pour de nombreux pays Africains, largement déficitaires en huile de consommation, graisses, savons, des produits essentiels, qu'ils sont obligés d'importer.

Valoriser la potentialité du palmier à huile nécessite donc, de revoir et adapter l'exploitation des palmeraies en fonction des différents paramètres. Surtout pour ce qui concerne les palmeraies hors rayon de collecte des huileries industrielles, c'est-à-dire : de nombreuses palmeraies villageoises. Une problématique à laquelle les communautés villageoises et groupements, seraient en mesure de répondre en

utilisant des équipements appropriés et des équipements motorisés, adaptés à l'exploitation localisée du palmier à huile. La vulgarisation de ce type d'équipements, dont la plupart peuvent être produits localement permettraient l'avènement d'huileries dites artisanales, voire de coopératives. Tout en insufflant la dynamique qui fait actuellement défaut pour l'émergence d'un tissu entrepreneurial, qui par son savoir-faire, serait en mesure de pérenniser l'Elaéculture, ainsi que les activités annexes que cette filière génère, exemple : vulgarisation d'huileries/savonneries artisanales, production de combustible, aliment pour bétail.

5. LES TECHNIQUES APPROPRIÉES

Depuis quelques années, tant en Afrique, qu'au niveau de structures spécialisées, l'on s'active à mettre en œuvre des équipements appropriés à l'extraction de l'huile d'une tout autre forme que celle de l'extraction traditionnelle. Equipements appropriés, qui bien que vulgarisés à faible échelle, n'en demeure pas moins prometteurs. Ces équipements ont la particularité de :

- Diminuer la pénibilité, un frein majeur en ce qui concerne les techniques d'extraction traditionnelle
- Diminuer le volume d'effluents induits par l'extraction traditionnelle: eaux-usées, rejetées dans les cours d'eau, avec ce que cela comporte en matière de pollution
- Diminuer la consommation de combustibles, induite par la transformation des drupes du palmier à huile
- Améliorer la qualité des huiles qui dans de nombreux cas présentent un taux d'acidité, peu conforme pour la consommation humaine
- Multiplier par plus de 10 x, le volume d'exploitation de la potentialité palmier à huile

Toutefois, le seul fait d'améliorer le volet équipements, même s'il influence la valorisation en volume d'extraction, ne peut résoudre la problématique de la sous-exploitation du palmier à huile. Surtout pour ce qui concerne les palmeraies spontanées, qui dans bien des cas, sont gérées en dehors des normes spécifiques propres à cette culture : de trop nombreuses lacunes en matière de densité palmier/ha, manque entretien, absence de taillage des paliers restent des éléments contraires à solutionner la problématique qui prévaut en matière d'Elaéculture villageoise.

Les illustrations qui suivent donnent un large aperçu de ce qui différencie la technique traditionnelle de la technique approprié

6. COMPARAISON DE LA TECHNIQUE TRADITIONNELLE ET LA TECHNIQUE APPROPRIÉE



Palmeraie spontanée, palmier Dura, Ayakopé Togo



Palmeraie cultivée, palmier Ténéra, Sokodé Togo



Palmeraie Villageoise, Mahembé Tanzanie



Taillage du palmier, Awoudi Kopé Togo

En matière de culture du palmier à huile, la productivité est tributaire de plusieurs facteurs : le facteur climatique, ainsi que le respect des normes de mise en culture avec ce que cela représente en matière de densité palmiers/ha, entretien des palmeraies, élagage des palmiers, amendements des sols. Les photos ci-contre, explicitent, assez bien la situation.

Dans le cas de la palmeraie d'Ayakopé, la densité des palmiers atteint plus de 2.000 pieds/ha, 10 fois supérieure à la densité requise (144/palmiers/ha). Ce qui restreint la productivité en terme, de nombre, poids et taille des régimes. Avec ce que cela comporte comme faible rendement en huile.

L'élagage des palmiers à huile, ainsi que l'entretien des palmeraies, ont pour effets d'augmenter la productivité.



Petit régime égrappé, palmeraie à forte densité Togo



régime normal, palmeraie villageoise de Mahembé Tanzanie



Cueillette des régimes Awoudi Kopé Togo



Egrappage manuel en palmeraie Awoudi Kopé Togo

La taille du petit régime provenant de la palmeraie spontanée de Ayakopé, Togo, indique clairement les dissemblances avec les régimes de palmeraies cultivées, bien que de nombreux régimes soient issus de palmier de type Dura, tant au Togo qu'en Tanzanie.

Au niveau du village d'Awoudi Kopé au Togo, l'exploitation du palmier à huile est hiérarchisée de manière suivante : **hommes**, plantation, élagage et cueillette des régimes. **Femmes**, portage, égrappage, extraction traditionnelle. Mis à part le foulage aux pieds dans le cône mortier, pour lequel les femmes louent le service d'un homme.



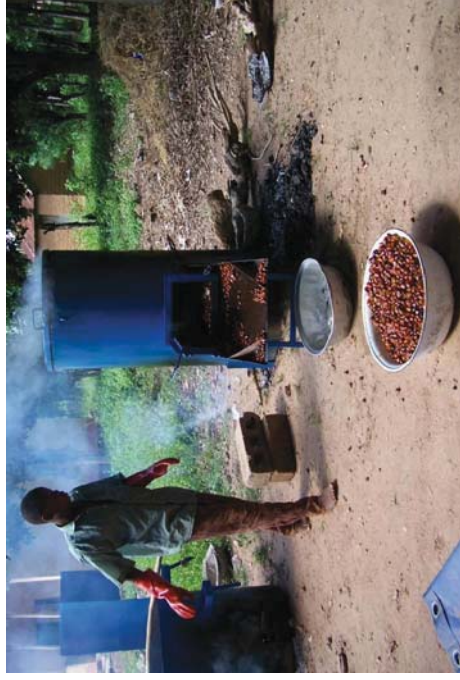
Cuiseur traditionnel simple Ayakopé Togo



Cuiseur traditionnel à étage (160kg de drupes)



Cuiseur amélioré Togo, capacité 350 à 400kg de drupes, durée de cuisson 2 1/2 à 3 heures



Le temps de cuisson dans les cuiseurs traditionnels, soit en futs de 200litres, équivaut à la durée du temps de cuisson en cuiseur amélioré. L'avantage du cuiseur amélioré, consiste en ce que les drupes sont cuites à la vapeur, contrairement à la cuisson marmite. Ce qui se traduit par une diminution significative du volume d'eau utilisé : 35 litres d'eau pour une phase de 400kgs de drupes, la moitié du volume nécessaire en cuiseur traditionnel.

Vu le peu de déperdition de chaleur, le volume de combustible se voit diminué de moitié pour les cuiseurs améliorés.



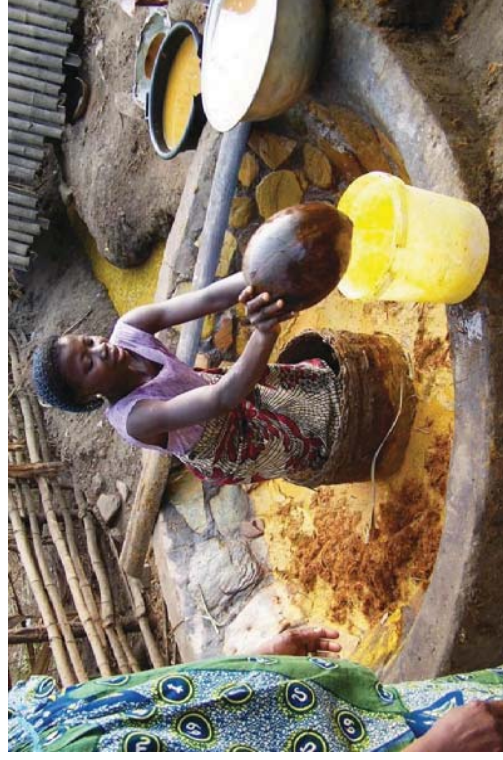
Mortier unifamilial, Agou Togo



Tambour de trituration, Kigoma Tanzanie



Trituration par foulage des drupes, Hanayigba Togo



prélèvement de l'eau issue de la trituration, Hanayigba Togo

Le mortier unifamilial, largement utilisé pour piler de nombreuses espèces de céréales et autres, est aussi utilisé pour triturer les drupes du palmier à huile, cette technique reste confinée à l'approvisionnement familial, du fait du faible volume d'huile extrait.

Le tambour de trituration de drupes de palme est très répandu en Afrique Centrale, ainsi que dans la périphérie. Habituellement réalisé à partir d'un fût de 200 litres, avec une partie rotative en bois. Cette technique est grande consommatrice d'eau, avec rejet important d'effluents.

Le mortier cône, largement vulgarisé dans l'est du Togo, permet de triturer +/- 150kg/de drupes/jour. La technique est considérée à forte pénibilité par rapport au volume d'huile extraite +/- 25 litres. La durée de trituration s'échelonne sur une durée d'une journée de travail.

Les différents groupes féminins d'Hanayigba, (plus de 25 mortiers cônes recensés dans le village) louent le service d'un homme pour effectuer le foulage aux pieds. Ensuite elle prene le relais pour parfaire l'extraction d'huile et le conditionnement des dérivés.



Essai de presse Codéart Togo



Presses Béninoises, huilerie Avepalm Togo

L'extraction mécanisée, à la dimension de l'extraction d'huile de palme au niveau des communautés villageoises, voire de groupements, s'inscrivant en tant qu'huilerie de dimension artisanale, commence à se vulgariser en Afrique tropicale. Il faut savoir que ce type d'équipements, dont le volume de trituration +/- 400kg/drupes/heure, permet de triturer +/- 2.500kg/drupes/jour. Avec une production journalière d'huile variant de 375 à 500litres, selon qu'il s'agisse de palmier Dura ou Ténéra.



version de la presse Codéart, affectée au Togo



Presse manuelle Codéart, avec possibilité d'y adapter un kit motorisation

Ces types de presses sont parfaitement adaptés pour équiper des petites unités huileries. Une presse à la capacité de transformer la production de +/- 50ha de palmeraies.

Codéart, qui prône les technologies adaptées, a développé une presse manuelle, tout en lui donnant la possibilité d'être motorisée. Le passage d'une version à l'autre, s'effectuant par la dépose du dispositif manuel, et son remplacement par le kit motorisé. Une action aisée et rapide.



Clarification traditionnelle Togo



Clarification traditionnelle Tanzanie



Clarificateur à déverse fixe, nécessite un ajout d'eau pour élever le niveau d'huile Clarificateur type Codéart, équipé d'un transfert d'huile articulé



Que ce soit en extraction traditionnelle, ou extraction motorisée, l'huile ainsi extraite nécessite d'être clarifiée, ce qui induit une huile déchargée des impuretés, et épurée du surplus d'eau, relatives à la trituration.

La clarification traditionnelle s'effectue généralement en marmite ou en fût, chauffés jusqu'à ébullition contrôlée. Une fois la séparation atteinte, l'huile flottant au-dessus de l'eau est récoltée à la louche.

Dans les clarificateurs à déverse fixe, le soutirage de l'huile est induit par un ajout d'eau au niveau inférieur du clarificateur. Effet qui provoque une élévation du niveau d'huile, qui s'écoule dans la déverse entonnoir, l'orientant vers le dispositif de sortie hors clarificateur.

En ce qui concerne le clarificateur type Codéart, qui à l'origine fonctionnait par déverse fixe. Une modification, sous forme d'un dispositif articulé, permet de soulever l'huile sans ajout d'eau. Avec l'avantage de diminuer la consommation d'eau, et par la même occasion celle du combustible.

6.1. AVANTAGES DES EQUIPEMENTS APPROPRIES.

La gamme d'équipements appropriés à l'extraction d'huile de palme précités offre de nombreux avantages :

- Importante augmentation du volume transformé, plus de 10 fois supérieure au volume de la technique de trituration traditionnelle
- Une importante diminution de la pénibilité
- Une qualité d'huile nettement supérieure
- Une transformation induisant un impact écologique nettement moindre que la technique traditionnelle
- Une technologie aisément maîtrisable par les ressources humaines du milieu cible
- La disponibilité d'une quantité d'huile susceptible de pouvoir contribuer à d'autres formes d'activités, exemple : approvisionnement de savonnerie à dimension artisanale, qui aurait pour effets de générer des revenus complémentaires significatifs, avec ce que cela peut entraîner comme création d'emplois supplémentaires. Il est à noter, que les revenus escomptés de la production de savon sont d'un rapport 2/1 par rapport aux frais généraux. D'autant plus que les savons artisanaux, produits à partir de l'huile de palme et l'huile palmiste, peuvent tenir la comparaison/qualité avec les savons importés.

7. L'EXTRACTION DE L'HUILE PALMISTE

Les amandes et l'huile palmiste, citées dans l'historique du présent document, ont été et restent des matières très appréciées par les pays industrialisés, où l'huile palmiste est intégrée à une multitude de produits finis. Le procédé de production de cette huile étant le suivant :

- Séparation des fibres et des noix palmistes
- Concassage des noix palmistes
- Séparation des amandes et des coques
- Trituration des amandes palmistes

Cette activité, tout comme l'extraction d'huile de palme, reste largement inexploitée du fait du manque d'équipements appropriés, il n'est pas rare que le défibrage, le concassage et la trituration soient effectués manuellement, ce qui est le cas dans de nombreuses communautés villageoises. Trois activités excessivement décourageantes, à plus d'un titre, qui dans bien des cas se traduisent par l'abandon pur et simple des noix palmistes. A noter que le concassage manuel pratiqué par les femmes : éclatement des coques entre deux pierres n'est pas exempt de blessures aux mains, la trituration traditionnelle, en raison de la dureté des amandes, restant une activité pénible, en comparaison avec le faible résultat obtenu en matière de volume extrait.

L'extraction de l'huile par équipement mécano/motorisé : presse à vis, est quelque peu répandue, exemple Sud-Kivu et Kigoma en Tanzanie. Et ce, par le biais de presse, réalisée localement avec des pièces de récupération. Souvent des réalisations ingénieuses, dont les éléments principaux : cage à barreaux et vis réalisés à partir d'aciers standards, connaissent une usure rapide, nécessitant des interventions dont la périodicité n'excède pas huit heures.

Tout comme l'extraction d'huile de palme, celle d'huile palmiste, si elle se voyait vulgarisée à partir d'équipements appropriés, permettrait de multiplier le volume d'huile dans des proportions sans aucune mesure avec celles de la trituration traditionnelle.

7.1. COMPARAISON DES DIFFERENTES TECHNIQUES D'EXTRACTION D'HUILE PALMISTE



Concassage manuel



Expérimentation casse noix manuel



Prototypage casse noix manuel Bukavu RDC



Concasseur motorisé Togo

Le concassage des noix palmistes, le plus répandu est certainement celui que pratiquent les femmes en brisant les noix entre deux pierres, une technique très peu productive. L'expérimentation de petits casseurs manuels au Togo et à Bukavu en RDC, indique que ce type d'équipement particulièrement adapté aux petites communautés villageoises peu structurées, est susceptible de multiplier le nombre de noix concassées. Sans générer une dépense, hors du commun avec les disponibilités financières de la communauté.

En matière de casseurs manuels plus élaborés appropriés pour le concassage de volume plus important, plusieurs modèles, offrent des résultats satisfaisants, exemple : les casseurs centrifuges manuels et motorisés. Néanmoins cette technique nécessite d'être confortée par l'utilisation de séparateurs coques/amandes



Séparation manuelle des coques/amandes, Tabligbo Togo



Séparateur mécanique coques/amandes, Codéart



Presse amandes palmistes huilerie/savonnerie Safi RDC



Presse amandes palmistes, Codéart

Dans la majorité des cas des petits transformateurs de matières premières issues du palmier à huile, la séparation des coques/amandes palmistes s'effectuent manuellement. Dans quelques rares cas par flottaison dans des bains d'eau argileuse. La technique de séparation manuelle, si elle a l'avantage de donner des emplois, reste quand même limitée à des volumes peu importants. D'autant plus que les coûts relatifs à une séparation manuelle à grande échelle, deviendrait plus onéreuse que la séparation mécanique réalisable avec un séparateur type Codéart.

En matière d'extraction d'huile palmiste, de nombreuses communautés villageoises et groupement sont rarement équipées pour cette activité. Ce qui les cantonne au niveau de simples pourvoyeurs d'amandes, qu'elles commercialisent auprès des huileries artisanales. L'exemple du Sud-Kivu est significatif en la matière, puisque plus de 30 presses à amandes palmistes y sont recensées. Ces presses ont la particularité d'avoir été réalisées localement, ce qui donne toute la dimension de l'ingéniosité des spécialistes de la construction mécanosoudée. La capacité de l'ensemble de ces presses, quand les huiliers disposent de l'énergie électrique est évaluée à +/- 30 tonnes d'huile/jour

En ce qui concerne la presse amandes palmistes de Codéart, cette dernière a bénéficié d'avancées techniques de premier plan, qui la rend plus fiable en matière d'usure de la cage à barreaux et des barreaux. La motorisation est réalisée à partir d'un moteur alimenté en huile végétale : huile de palme, huile de Jatropha.

Les précédentes photos explicitent largement la différence de technologie entre l'extraction traditionnelle et la technologie appropriée à la transformation des noix palmiste. De même manière qu'elles explicitent le chemin à parcourir pour la vulgarisation d'équipements appropriés. Condition élémentaire pour optimiser le potentiel palmier à huile de nombreuses communautés villageoises d'Afrique Tropicale. Ce qui permettrait de résoudre la problématique des déficits en huiles, graisses et savons d'une manière tant quantitative que qualitative.

Il faut souligner qu'actuellement c'est surtout le caractère qualitatif des produits qui induit une mauvaise appréciation des dérivés du palmier à huile : huile frelatée, qualité de savon plus qu'ordinaire. Un paradoxe lorsque la matière première dans sa forme initiale, si elle est transformée en respectant quelque peu les normes, permet de couvrir les besoins essentiels des populations, tant en huile, graisse, savon, énergie, alimentation du bétail.

L'exemple du savon est certainement le cas le plus significatif, puisque le savon traditionnel ne semble pas être des plus apprécié, même si son prix reste relativement bas, par rapport au savon importé, à qui il laisse le champ libre. La raison principale : sa mauvaise qualité, souvent induite par des approximations de composés. Les mesures de composants : huile et alcali se faisant généralement, à partir d'ustensiles divers, en lieu et place d'un pesage exact. Avec pour résultats : des surgras exagérés, soit un pourcentage excessif d'alcali. Du reste, dans la majeure partie des cas, ils sont mis en vente sans avoir atteint le degré de cure nécessaire à une neutralisation complète de l'alcali : minimum 3 semaines endéans la production. Cette pratique est contraire aux règles de l'hygiène humaine, et à certainement des effets négatifs lors de la lessive des vêtements.

Et pourtant, produire du savon de qualité, de manière traditionnelle ou de manière artisanale ne requiert pas une augmentation des coûts en matière première, tout est conditionné par l'impératif d'effectuer le dosage correct des composants. Dosage qui reste constant, que ce soit pour l'une ou l'autre des techniques.

La qualité du savon n'est souvent qu'une question de qualité d'huile, ce qui ne semble pas être une contrainte pour la production de savon en Afrique Tropicale, puisque cette zone est réputée pour détenir le meilleur potentiel oléagineux saponifiable : Huile de palme, huile palmiste, Jatropha, huile de coton coco, karité, faux karité, ainsi qu'une kyrielle d'autres huiles végétales utilisables. Plus est, un large potentiel d'huiles essentielles, comme complément d'affinage de qualité, lui permettant d'entrer en concurrence avec les savons importés.

8. VULGARISATION DE SAVONNERIES ARTISANALES

Après extraction d'huile de palme et d'huile palmiste, et disposant d'huile, tant quantitativement que qualitativement, rien n'empêche d'initialiser l'activation d'unités productrices de savon artisanal. D'autant plus qu'en matière de transformation des produits issus du palmier à huile, la fabrication du savon à l'échelle artisanale est l'activité qui nécessite le moins de moyens, qu'ils s'agissent d'équipements, de technicité, de moyens financiers.

Dans l'activité savonnaire, contrairement à la plupart des petites et moyennes savonneries actuelles qui ne produisent que du savon ordinaire, une savonnerie artisanale est en mesure de produire une large gamme de savon tels que : Savon de ménage, Savon de toilette, Poudre à lessiver, Savon pour la barbe, Savon pour le dégrassage des mains : atelier, garage, chauffeurs

Savon de toilette et poudre à lessiver, dont la qualité peut concurrencer les savons importés. A petite échelle et avec des moyens relativement réduits une petite unité savonnerie composée de 3 à 4 personnes, est en mesure de produire +/- 50kg de savon jour, à partir d'un équipement assez rudimentaire, composé simplement du matériel suivant :

- 1 réchaud
- 1 balance
- Quelques bassines
- Quelques seaux
- Une dizaine de bidons
- 1 jeu de moules
- 1 support de moules
- 1 table de découpe
- 1 estampilleuse
- Des étagères
- Des caisses de stockage

A partir de quantité de production plus conséquente : soit, multiplier le nombre de modules. Soit procéder à un renforcement en équipements appropriés.

8.1. APERCU DE DIFFERENTES UNITES DE PRODUCTION DE SAVON ARTISANALE



Moules à savon, Kigoma Tanzania



Découpe des blocs initiaux

Savonnerie artisanale de Kigoma, Tanzanie. La technique de production est tout au manuel. L'approvisionnement en huile est effectué à partir de l'huilerie indépendante jouxtant la savonnerie. L'huile entrant dans la production est uniquement de l'huile palmiste.

Le mixage huile/alkali est effectué dans des fûts en acier de 200 litres, le brassage se fait manuellement. Une fois le degré de consistance (trace) obtenu, le mélange est versé dans des moules en bois, tapissé d'une feuille de matière plastique.



Découpe des plateaux et des barres



Division des barres en savonnettes et emballage

Le degré de saponification obtenu (1 jour, maximum 2 Jours) les blocs initiaux sont découpés en sous-blocs, ensuite divisés en plateaux, puis en barres. Barres équivalent à 5 savonnettes, qui passent par la boîte de découpe. Une fois calibrés les savons sont emballés et conditionnés en emballage carton. La majeure partie de la production +/- 1.000kg/jour, est expédiée à Dar Es Salam distante de +/- 2.000km



Blocs de savon démoulés, savonnerie Safi, Bukavu RDC



Table de découpe



Savonnettes conditionnées pour la vente aux revendeurs

Huilerie/savonnerie Safi, Bukavu, RDC. La Savonnerie est approvisionnée en direct par la section huilerie, dont la capacité de production d'huile est de plus de 1.000 litres/jour, les jours de non rupture d'alimentation électrique. L'huile est uniquement de l'huile palmiste.

La technique de saponification et de conditionnement, est pour ainsi dire la même que celle de l'huilerie de Kigoma.

Les deux qualités de savon sont aussi comparables, il s'agit d'un savon ordinaire, marbré au pigment bleu. Le savon commercialisé à Bukavu, l'est à +/- 1,25 US\$/kg, un prix ne générant que peu de plus-values.

Améliorer la qualité de savon et élargir la gamme, sans augmenter le volume de production, devraient induire une augmentation du chiffre d'affaire.



Blanchiment de l'huile de Palme, AFVCO, Bujumbura Pesage de la soude caustique



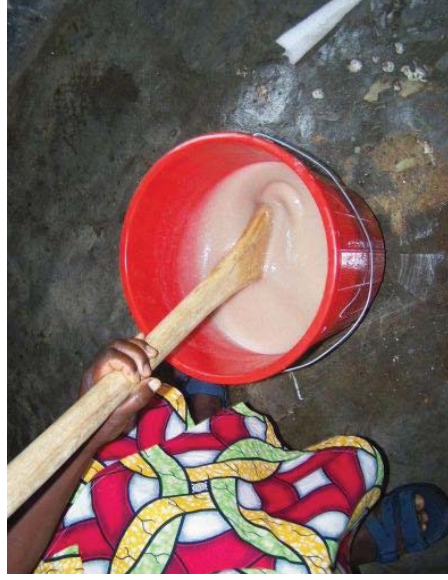
L'association des Veuves et orphelins de Bujumbura, désireuse de diversifier ses activités : couture, carte postale. Activités habituelles, plus que saturée, au niveau de nombreuses associations féminines. Un petit programme de production de savon artisanal a été initialisé en Octobre 2010.

La technique et la dimension ont été déterminées afin d'en faire un programme aisément maîtrisable, n'impliquant que peu de moyens, tout en permettant de produire un savon artisanal de qualité. A part quelques équipements, à savoir : réchaud, bassines, balance et tuyaux en plastiques, le reste est du matériel de récupération. Une formule se voulant faire la démonstration de la possibilité d'initier pareil programme avec des moyens réduits.

Ce groupe de femmes n'ayant aucunes connaissances en la matière, il a bénéficié d'un appui en formation d'une durée de 15 jours. Qui s'est avéré suffisant, pour leur inculquer le savoir-faire nécessaire, à savoir :



Mixage Huile/lessive



début de trace, coulée prête au moulage

- Traitement des huiles, blanchiment et désodorisation. Dosage huile lessive. Préparation de la lessive (eau soude caustique. Mixage du savon, reconnaissance de la trace, moulage, démoulage, découpe des barres en savonnettes : 100gr, 20sgr, à savoir que les savons de 20gr sont destinés à l'hôtellerie.

La dimension de cette petite unité savonnerie artisanale, permet aux femmes de l'association de produire +/- 40kg de savon/jour. Productivité qu'elles peuvent doubler par la seule augmentation des équipements de base : récipients pour le stockage de l'huile, moules, supports de moule.

Actuellement, l'association produit 2 qualités de savon : une qualité mixte à partir du mélange des deux huiles (palme et palmiste) avec des légers ajouts 3% de beurre de Karité et huile de Coco. L'autre qualité de savon est purement palmiste avec le même dosage de Karité et Coco.



Support de moule 1ère génération

Support 2ème génération Savon moulé



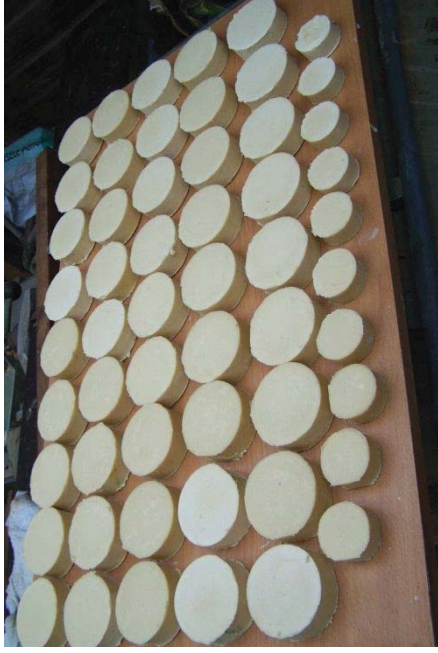
Démoulage des barres de savon



Stockage des barres avant découpage



Découpe de savon



Savons de 100gr et 20gr

La qualité de savon obtenue, est comparable à la qualité de la majorité des savons importés. Néanmoins, il faut souligner que les aprioris de la clientèle nationale pour les produits locaux, entrave quelque peu sa commercialisation. Bien que la qualité du savon Nziza, ai commencé sa percée au niveau de clients expatriés.

A noter que les déchets induits par le nettoyage des équipements et les chutes de découpe des savons, sont récupérés et transformés en savon de dégrassage.



Emballage des savons



Support de moules dernière génération, Codéart

Les plausibles opportunités de vulgarisation de cette technique de production artisanale de savon à partir d'une méthode appropriée, a déjà incité les initiateurs d'appui circonstanciels, à améliorer les équipements initialement utilisés, à savoir : mixeur, support de moules, coupe savon, bac de stockage, estampilleuse à savon. Et ce, principalement en fonction d'éventuels transferts de technologie au niveau d'ateliers de construction mécanique des régions cibles.