

911029 -02

WALO admin

**INSTITUT DE RECHERCHE EN SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIES
(I R S A T)**

C N R S T

**03 Bp 7047 Ougadougou 03
Tél: (226) 36 70 31, Fax: (226) 36 74 48**

BURKINA FASO

**VALORISATION DES HUILES VEGETALES NON ALIMENTAIRES:
ETUDE TECHNIQUE Et SOCIO-ECONOMIQUE D'UNE UNITE
ARTISANALE D'EXTRACTION Et De TRANSFORMATION DES HUILES**

RAPPORT FINAL De RECHERCHE

Projet CRDI N° 91 - 1029



Par Rigobert T. YAMEOGO
Chef de projet

Avril 1997

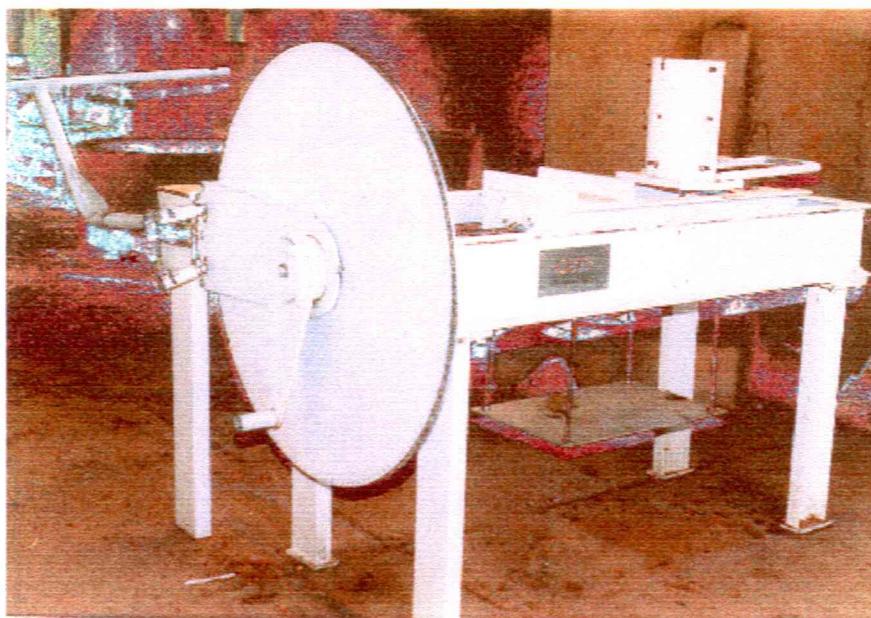


Photo IBE

Presse à vis horizontale : Prototype du CRIQ de Ste-foy (Quebec)



Photo IBE

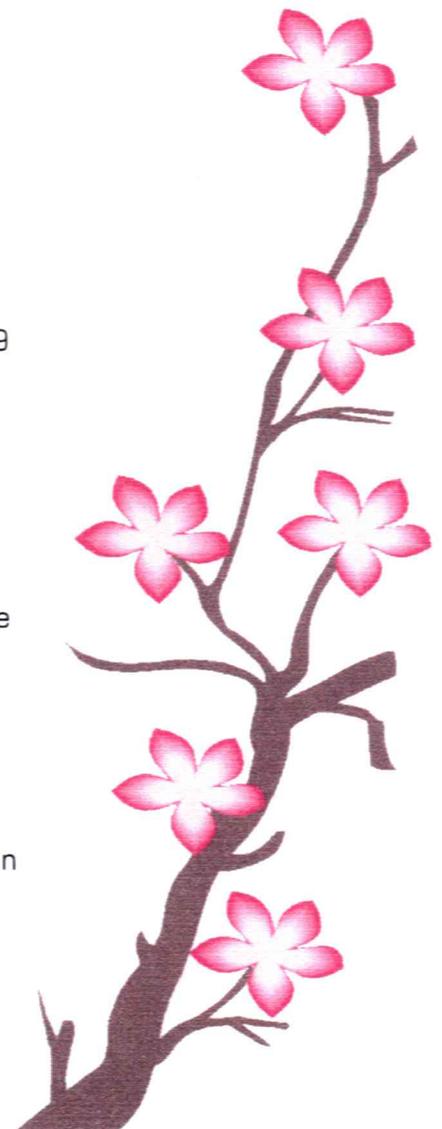
Presse à vis horizontale de l'IBE développée sur la base du prototype modifié du CRIQ

REMERCIEMENTS au C R D I

Ce travail a été réalisé grâce au soutien financier constant depuis 1989 du CENTRE De RECHERCHE POUR Le DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL (C R D I)

Cet organisme canadien aux objectifs nobles pour la recherche, est le catalyseur de nombreux programmes de recherche ayant conduit à des résultats pratiques et utiles pour les populations des pays africains.

Nous voudrions témoigner toute notre gratitude à cette institution et l'encourager à persévérer sur un chemin qui nous paraît original.



SOMMAIRE

Pages

Chapitre I : Données de bases

I - Intoruction: Historique des presses manuelles.....	2
II - Schémas comparés d'extraction des huiles.....	3
III - Revue synoptique des différents procédés d'extraction des huiles végétales au Burkina Faso.....	6
III - 1 le procédé traditionnel.....	6
III - 2 Le procédé industriel.....	6
III - 2 - 1 Le procédé à vis sans fin	6
III - 2 - 2 Les presses à centrifugation.....	7
III - 2 - 3 Les autres procédés motorisés de petites capacité.....	7
III - 3 Les presses mécaniques manuelles.....	8
III - 3 - 1 Présentation.....	8
III - 3 - 2 Description.....	8
a) La presse à cric	8
b) La presse à vis verticale.....	9
c) La presse à vis horizontale.....	9
IV - Les limites des presses manuelles.....	9
V - Qualité des huiles selon les procédés d'extraction.....	10
(Cas particulier du beurre de karité)	
V - 1 Les huiles du procédé traditionnel.....	10
V - 2 Les huiles des presses.....	10

Chapitre II : Le projet huiles végétales

VI - Rapel des objectifs.....	13
VII - Bilan des activités par objectif.....	13
VII - 1 Objectif 1 : Etude de marché des huiles.....	13

VII - 2 Objectif 2 : Mise au point des technologies d'extraction et de transformation des huiles	14
VII - 2 - 1 Etude de concasseurs manuels.....	15
a) Concasseur à grains durs du type Balanites, Ziziphus.....	16
a - 1) Description.....	16
a - 2) Résultats.....	16
b) Concasseur de karité.....	16
b - 1) Description.....	16
b - 2) Résultats.....	16
VII - 2 - 2 Etude d'un torrificateur d'amandes.....	19
a) Description.....	19
b) Résultats.....	19
VII - 2 - 3 Etude d'une presse à huile.....	19
a) Description.....	21
b) Résultats.....	21
c) Etude des rapports: travail-déplacement du piston-pression-quantité d'huile extraite.....	21
d) Fonctionnement de la presse auprès de groupements de femmes.....	24
VII - 2 - 4 Le démoulage.....	25
a) Description.....	25
b) Principe.....	25
VII - 2 - 5 Le dosage des bases en savonnerie.....	25
VII - 2 - 6 Le malaxeur de savon.....	28
a) Description.....	28
b) Résultats.....	28
VII - 3 Objectif 3 : Etude physico-chimique des huiles et des produits spécifiques qu'elles contiennent.....	28
VII - 3 - 1 Etude des huiles de l'IBE.....	28
a) Caractéristiques physico-chimiques.....	30
b) Méthodes d'analyse.....	30
b) composition en acides gras.....	31
c) Etude de l'Azadirachtine.....	32
d) Etude des aflatoxines.....	32
e) Etude des saponines du Balanites.....	34
VII - 3 - 2 Etude des huiles au CRIQ.....	34
a) Description des analyses réalisées.....	34
b) Résultats obtenus.....	35
VII - 4 Objectif 4 : Formulation de nouveaux types de produits d'entretien.....	35
VII - 4 - 1 Etude des savons fabriqués avec des huiles locales.....	36

VII - 4 - 2 Formulation de quelques produits à base d'huiles locales.....	36
VII - 4 - 3 Etude du pouvoir moussant de quelques savons.....	37
VII - 4 - 4 conclusions.....	38
VII - 5 Objectif 5 : Proposition de nouvelles méthodes de transfert des résultats des recherches.....	38
VII - 5 - 1 Utilisation des moyens audio-visuels et de la presse écrite pour le transfert des technologies.....	39
a) documentaire sur l'utilisation des produits de la presse.....	39
b) Un documentaire sur la presse et son impact sur les groupements qui l'utilisent.....	40
b-1) Objectif d'un documentaire.....	40
b-2) Justifications.....	40
b-3) Contenu du documentaire.....	41
c) Edition de dépliants par Association et par huile.....	41
VII - 6 Objectif 6 : Etude socio-économique de l'extraction des huiles.....	42
VII - 6 - 1 Les sites et leurs caractéristiques.....	42
VII - 6 - 2 Résultats de l'étude par groupement.....	44
a) Groupement songtaaba de Arbinda.....	44
Analyse des résultats	
b) Groupement Yam-Leende des SIX S de Ouahigouya.....	45
Analyse des résultats	
c) Groupement Dakopa Paglayiri de Zabré.....	51
d) La population de Zabré : S/C Association Paglayiri.....	51
e) L'Association Jeunesse et Environnement de Koudougou.....	56
f) Groupement lamogoya de Kadoumba.....	60
g) Groupement Sababouyouma de Samorogouan.....	60
VII - 7 Bilan à mis-parcours du fonctionnement des équipements.....	64
VII - 7 - 1 Samorogouan.....	64
a) Présentation.....	64
b) Les technologies.....	64
c) La commercialisation.....	64
d) Les difficultés rencontrées.....	64
d-1) Techniques.....	64
d-2) Ravitaillement.....	65
d-3) Mobilisation.....	65
d-4) Commercialisation.....	65
VII - 7- 2 Kadoumba.....	65
a) Présentation.....	65
b) Les technologies.....	65
c) Les produits pressés	65

d) Production et utilisation de la presse.....	65
e) La commercialisation des produits.....	65
f) Les difficultés rencontrées.....	66
f-1) Techniques.....	66
f-2) Ravitaillement.....	66
f-3) Mobilisation.....	66
VII - 7 - 3 Zabré.....	66
a) Présentation.....	66
b) Les technologies.....	66
c) Les produits pressés	66
d) Production et utilisation de la presse.....	67
e) Commercialisation des produits.....	67
f) Les difficultés rencontrées.....	67
f-1) Techniques.....	67
f-2) Ravitaillement.....	67
f-3) Mobilisation.....	67
f-4) Commercialisation.....	67
VII - 7 - 4 Ouahigouya.....	67
a) Présentation.....	67
b) Les technologies.....	67
c) Les produits pressés	68
d) Production et utilisation de la presse.....	68
e) Le malaxeur.....	68
f) La commercialisation des produits.....	68
g) Les difficultés rencontrées.....	68
g-1) Techniques.....	68
g-2) Ravitaillement.....	68
g-3) Mobilisation.....	68
g-4) Commercialisation.....	68
VII - 7 - 5 Conclusion.....	69
VII - 8 Appui à l'installation de presses au profit de la présidence du Faso.....	69
VIII - Analyse - conclusions - perspectives.....	72
ANNEXES.....	76

CHAPITRE I : DONNEES DE BASE

RAPPORT FINAL

I - Introduction: Historique des presses manuelles

Historiquement, l'activité d'extraction d'huile a toujours été réservée aux femmes aussi bien au Burkina Faso que dans la plupart des pays africains. L'atelier Oléasyva, tenu en 1992 à Bamako a permis de faire le point sur les problèmes d'extraction d'huiles en Afrique. C'est ainsi qu'on trouve en Afrique de l'Ouest, les besoins d'extraction pour l'huile d'arachide, de karité, de palme et de palmiste. En Afrique du Nord les besoins portent sur l'argan. En Afrique Australe et Centrale, les huiles proviennent d'espèces comme le Sagoutier et certains cucurbitacées. Pour toutes ces huiles l'atelier a montré que les femmes qui sont les principales actrices dans ce domaine rencontrent les mêmes problèmes quand il s'agit de travailler à l'échelle domestique ou de la petite collectivité (groupement de 10 à 50 femmes).

Les contraintes rencontrées généralement par les femmes sont : La pénibilité, la durée de travail, les rendements d'extraction des huiles, et les rentabilités lorsque cette activité devient commerciale.

Au Burkina Faso, le travail sur les presses a commencé dans les années 1985 à la demande des groupements féminins. Avant cette date, deux procédés d'extraction des huiles végétales étaient utilisés au Burkina : Le procédé manuel qui se fait par trituration de la pâte d'amande en milieu aqueux, et le procédé industriel qui consiste à presser les amandes dans des extrudeuses à vis d'Archimède.

Dans la pratique, les deux techniques ne s'adressent pas aux mêmes groupes cibles. La première, est plus ancienne et ancrée dans les traditions. Son mérite est de pouvoir être décentralisée vers les sites les plus éloignés pour créer des emplois et des revenus dans les villages. La deuxième, conçue pour desservir les populations des villes avec des échelles de production beaucoup plus élevées et des investissements plus importants. Face à une telle situation, la requête des femmes était de pouvoir bénéficier d'un dispositif intermédiaire d'extraction des huiles qui permet d'alléger les charges.

De ce fait, l'introduction d'une presse manuelle mécanisée par l'Institut Burkinabè de l'Énergie à partir de 1985 a rencontré l'enthousiasme des populations rurales. Conçue pour fonctionner à l'aide d'un cric de camion (photo 1), cette première presse qui donnait satisfaction aux utilisateurs, a vite rencontré les limites que connaît un cric de camion lorsqu'il doit travailler à longueur de journée.

La poursuite des recherches à l'IBE, a permis de concevoir un autre type de presse plus robuste, qui fonctionne selon le principe de l'entraînement par roue dentée d'un piston solidaire à une vis de gros diamètre.

Elle connaît toutefois moins de succès que la précédente pour des raisons purement pratiques (force de poussée, rotation autour d'un axe, temps mis pour presser et décompresser)... Parallèlement, les volontaires hollandais ont développé une presse à vis dite directe (photo 2 et 3), car elle est constituée de bras solidairement fixés à une vis qui entraîne un piston. Ce type de presse pose les mêmes problèmes que la presse de l'IBE. Un troisième modèle de presse a vu le jour depuis 1993 au sein du même institut (photo 4).

Conçue pour apporter les solutions aux problèmes rencontrés avec les autres presses, elle utilise un dispositif d'entraînement à cliquets qui actionne une vis géante solidaire à un piston. Le principe reste le même que précédemment mais les efforts sont allégés. A titre d'exemple, il faut appliquer une force de 20kg sur le levier de la presse pour avoir 40 tonnes de pression au bout du piston qui presse l'amande. La presse est accompagnée de dispositifs de concassage et de torréfaction. L'ensemble constitue une unité d'extraction d'huile qui peut être utilisée pour tout oléagineux. D'une manière générale, le schéma de fonctionnement d'une unité d'extraction par les presses mécaniques comporte presque les mêmes étapes que la technique artisanale. Le tableau ci-dessous résume les différentes étapes.

II - Schémas comparés d'extraction des huiles

Tableau I: Description des techniques d'extraction

Technique artisanale	technique mécanisée Presses manuelles
1 - Concassage des amandes entre une pierre et un pilon en bois. rendement: 5kg/h	1 - Concassage à l'aide d'un concasseur à marteau rendement: 60kg/h
2- Torréfaction en marmite à l'aide d'une rame de bois rendement: 10kg/h	2- Torréfaction mécanisée rendement : 100kg/h
3- Broyage manuel sur meule (entre deux pierres) rendement: 4kg/h au moulin à céréale rendement 50kg/h	3- Mise en cage de filtration et réchauffage (facultatif) au four rendement:5kg/cage
4- Mise en eau et barattage en milieu aqueux rendement:4kg/h	4- Pressage sur la presse à vis rendement: 30kg/h
5- Extraction cuisson du beurre brute temps: 50kg de beurre/demi-journée	5- Huile brute et décantation temps: 1 demi-journée pour la totalité de l'huile produite
6- Refroidissement et décantation temps: une demi-journée	6- Séparation de l'huile purifiée
7- Séparation de l'huile purifiée	

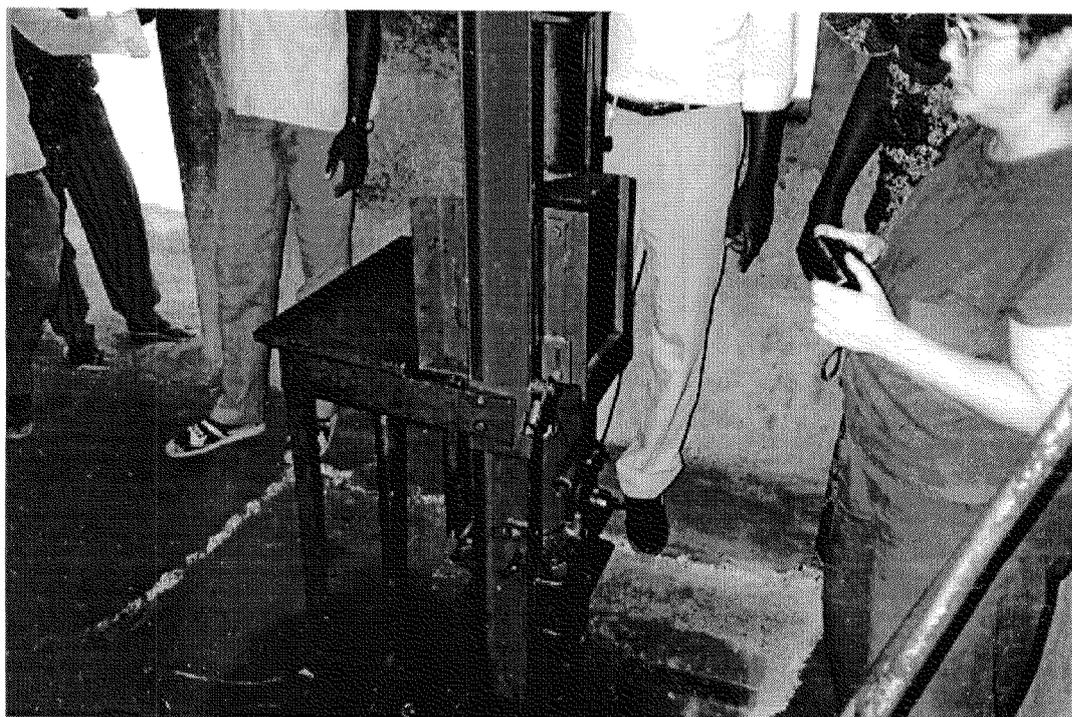


Photo Serge Dubé

Photo 1 : Presse à cric du GATE développée par l'IBE: Cas du groupement féminin de Tindila, localité située à 100km au nord de Ouagadougou

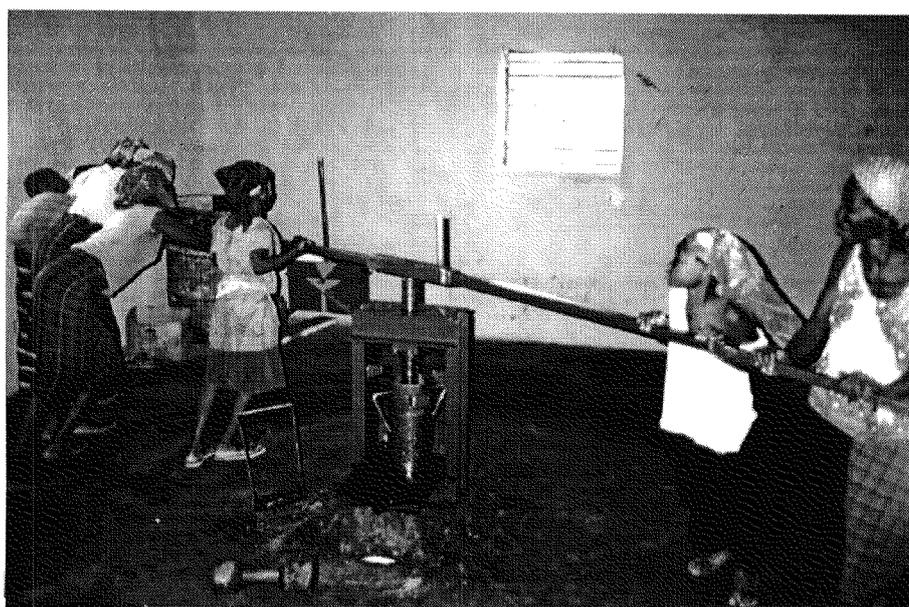


Photo Serge Dubé

Photo 2 : Presse à vis verticale Hollandaise installée à POA, localité située à 70Km sur l'axe Ouaga Koudougou

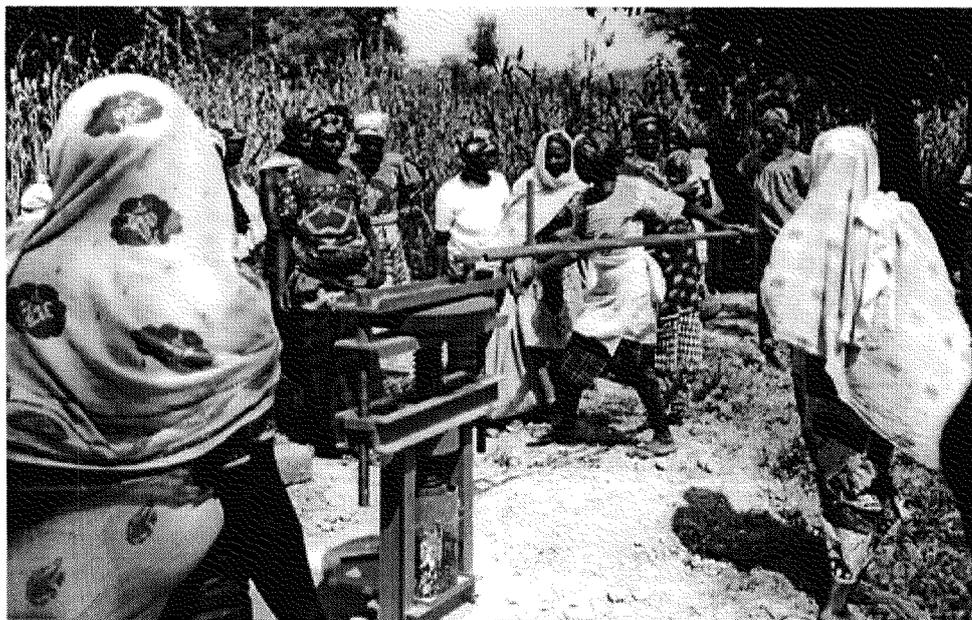


Photo Serge Dubé

Photo 3 : Presse à vis verticale à engrenage développée par l'IBE et installée à Kokologo localité situées à 45 km sur l'axe Ouaga - Bobo

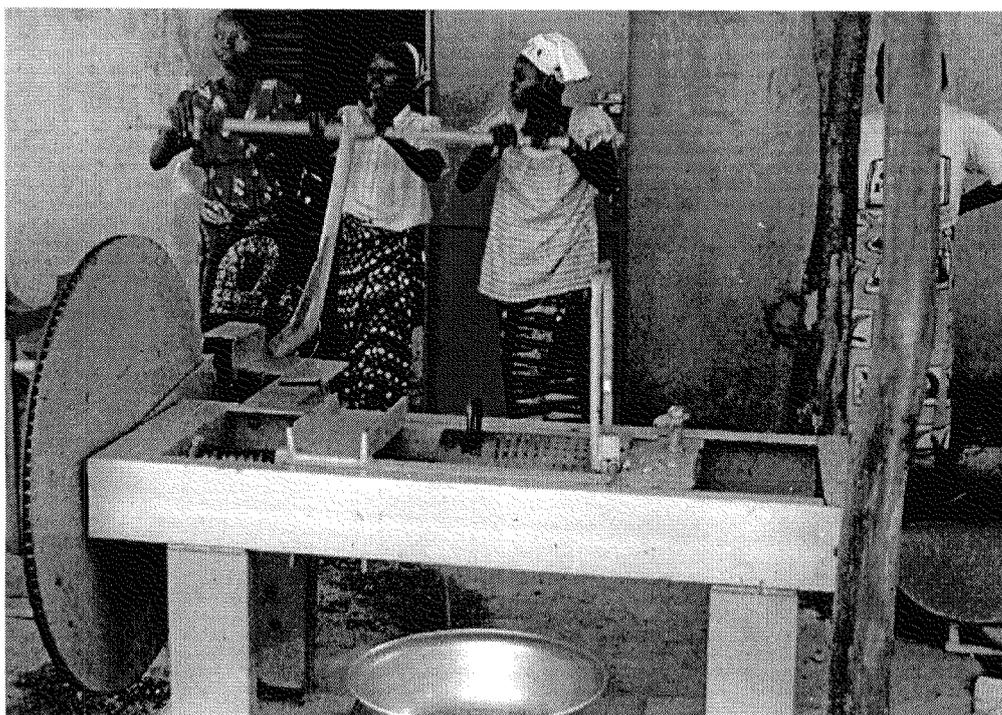


Photo archives IBE

Photo 4 : Presse à vis horizontale développée par le CRIQ et l'IBE, en fonctionnement dans le groupement Jeunesse et environnement à Koudougou

Globalement, en partant de 50kg de noix avec trois personnes, on obtient le beurre brut en deux jours et demi par la méthode artisanale, alors que le temps d'extraction n'est que de 4 heures avec le système mécanisé. De plus, le second procédé permet de récupérer les tourteaux qui sont réinjectés dans le circuit comme combustible.

III - Revue synoptique des différents procédés d'extraction des huiles végétales au Burkina Faso

III - 1 Le Procédé traditionnel

C'est le procédé le plus connu, et jusque là, le plus utilisé pour la satisfaction des besoins domestiques. Il consiste à réduire en poudre les amandes bouillies et séchées. Dans la pratique, les amandes triées et lavées sont concassées sur une pierre à l'aide d'un pilon en bois ou dans un mortier en bois. La poudre est ensuite torréfiée dans une marmite jusqu'à une température d'environ 70°C. A ce stade, la poudre commence à devenir pâteuse à cause de l'apparition du beurre. On procède à la réduction de cette poudre entre deux pierres généralement en granit. Aujourd'hui, les femmes font passer la poudre au moulin en vue d'obtenir une pâte fluide. La pâte est ensuite mise en solution dans de l'eau tiède et par barattage manuel on récupère le beurre brut qui floccule.

La matière grasse brute est soumise à une cuisson de longue durée (3 à 4 heures), au bout de laquelle, elle est débarrassée de ses impuretés. Après refroidissement on recueille le beurre purifié.

III - 2 Le procédé industriel

Il existe des unités clé en mains conçues spécifiquement pour le karité ou conçues pour d'autres oléagineux tels que le coprah, le palmiste, l'arachide et qui sont modifiées pour être adaptées au karité.

D'une manière générale, on trouve deux types de procédés : le procédé à vis sans fin et le procédé à centrifugation.

III - 2 - 1 Le procédé à vis sans fin

Il existe plusieurs modèles d'équipement, traitant de 3 à 100 tonnes / jour de produits. Le principe de ces presses est le même. La matière concassée ou non est transportée à l'aide d'une bande transporteuse ou d'une vis jusqu'à la vis de pressage. Cette dernière est soit de forme conique au bout ou à double pas inversés. Dans le premier cas, la pression est exercée au bout de la vis. Dans le deuxième cas la pression de travail se situe au milieu de la vis. Ces presses fonctionnent en général à l'aide d'enveloppes chauffantes. Elles sont équipées de filtres en toile qui permettent de débarrasser l'huile d'une partie de ses matières solides.

On trouve plusieurs modèles dans le commerce. Au Burkina Faso, on rencontre trois types de presses à vis sans fin, installées pour la production d'huiles alimentaires ou industrielles.

Les deux plus grosses unités de traitement du karité, sont situées à Bobo Dioulasso (SOFIB-Huilerie et CITEC-Huilerie) avec des capacités respectivement de 70 tonnes / jour pour la SOFIB et 55 tonnes / jour pour la CITEC.

A côté des ces unités de grandes capacités, on trouve des petites unités de types indiens ou japonais. Ces unités traitent environ 2 à 3 tonnes / jour de produits.

III - 2 - 2 Les presses à centrifugation

Il existe une seule unité au Burkina. Conçue pour l'extraction d'huile d'olive, elle a été adaptée au karité. Dans son principe de fonctionnement, on retrouve les mêmes étapes de traitement préliminaires de concassage et de broyage que dans la méthode traditionnelle. Ensuite, la pâte passe dans des centrifugeuses industrielles qui séparent le beurre des tourteaux. L'unité du Burkina Faso est installée à Likikelsé, localité située à 70 km de Ouagadougou. Elle a une capacité de 3 tonnes par jour.

III - 2 - 3 Autres procédés motorisés de petites capacités

On connaît deux autres procédés motorisés d'extraction des huiles végétales développés en Afrique de l'Ouest pour le beurre de karité.

- Le premier est le procédé par barattage développé par Peter DONKOR au Ghana qui remplace le barattage manuel. La machine est constituée d'un bac et d'un moteur à fuel qui actionne un bras muni d'un fouet métallique. Le fouet dans sa rotation fait le même travail que les mains des femmes lors du travail manuel. Le reste de l'opération suit la même procédure que la méthode traditionnelle. Ce modèle fonctionne seulement au Ghana.

- Le deuxième est le procédé mis au point par le CEPAZE (avec Bernard Clamagirant) qui consiste à effectuer une centrifugation du mélange pâte-eau tiède. Le beurre est récupéré au-dessus du liquide par débordement. La centrifugeuse est un bac en rotation entraîné par un moteur fonctionnant au fuel. Il existe seulement trois prototypes de ce modèle au Mali.

III - 3 Les presses mécaniques manuelles

III - 3 - 1 Présentation

Elles répondent à un besoin des populations rurales qui, pour leur alimentation et la production de petits revenus, doivent passer de nombreuses heures pour l'extraction des huiles (arachide, beurre de karité...). La première presse qui a constitué la base de l'engouement pour ces technologies a été la presse à cric du GATE (Centre allemand de Technologies appropriées) dont la diffusion des premiers prototypes est intervenue au Mali dans les années 1984. A cette période, l'Allemagne Fédérale finançait à travers la GTZ (Service de la Coopération Technique Allemande) un programme de recherche - développement sur les énergies nouvelles et renouvelables au Burkina Faso. Dans le but de tester la faisabilité de cette nouvelle technologie, quatre presses ont été transférées de Bamako à Ouaga pour y être testées et copiées.

Par la suite, une vingtaine d'unités a été fabriquée et vendue à des groupements féminins travaillant sur l'extraction du beurre de karité. Très rapidement, les presses se sont avérées difficiles à la maintenance et partant, peu rentables. Les groupements féminins ont dû abandonner les presses mécanisées à cause des difficultés rencontrées. Mais l'idées de presses mécanisées a toujours été évoquée à chaque occasion. L'IBE a alors repris des travaux de recherche visant à corriger les inconvénients des technologies à cric. La presse à vis verticale fût créée. Plus robuste que celle à cric, elle présentait l'inconvénient majeur d'être très lente et peu productive. De plus, son principe de fonctionnement par rotation de l'utilisateur la rendait très pénible.

La recherche d'une presse ne possédant pas tous ces inconvénients a amené l'IBE à démarrer avec le CRIG de Ste-Foy (Quebec) les travaux qui ont conduit à la mise au point d'une presse à vis horizontale.

Il existe au Burkina d'autres presses à cric et à vis verticale. Le centre GS de Gourcy a conçu une presse à cric et tout récemment une presse à vis verticale. La presse à cric présente l'innovation au niveau du cric hydraulique qui est réalisé sur place. Ces modèles qui ne sont pas encore commercialisés ne paraissent pas mieux adaptés aux contraintes du milieu. Ils vont certainement connaître les mêmes difficultés que les modèles précédents à cric et à vis verticale.

III - 3 - 2 Description

a) La presse à cric :

Elle est formée d'un batis en acier muni d'un chariot qui se déplace verticalement sous la poussée du cric situé au bas du chariot.

La matière à presser est introduite dans une cartouche en acier perforée de trous d'environ 2 mm. Une masse en acier solidaire au batis et placée en haut de la cartouche de pressage assure la contre-pression avec le cric. L'huile s'écoule à travers les trous dans une gorge du chariot.

b) La presse à vis verticale

Elle est formée également d'un batis en acier solidement fixé au sol. Une vis sans fin de pas 20, mesurant environ 100 mm de diamètre et 1 m de longueur, assure la pression grâce à un engrenage auquel il est solidaire et placé au-dessus du batis. Les opérateurs doivent faire le tour du batis en tenant un bras de levier qui entraîne l'engrenage et la vis. Cette opération est très repoussante car elle comporte des inconvénients tels que les vertiges et le manque de prise pour exercer une poussée nécessaire au pressage.

c) La presse à vis horizontale

C'est la version verticale dans laquelle la vis a subi une rotation de 90°. Un changement de direction permet de transformer les mouvements verticaux du levier en force d'entraînement. Le premier prototype a été réalisé au CRIQ. Transporté au Burkina, il a subi des modifications en vue de son adaptation aux conditions du milieu.

IV - Les limites des presses manuelles

Historiquement, la dernière presse (de haute pression, 200 tonnes en bout de piston) a été conçue et réalisée au USA en 1901. Depuis lors, les presses manuelles ont été substituées par des systèmes motorisés plus faciles et plus commodes d'utilisation. Cela explique que dans le commerce, on ne trouve aucune presse de plus de 10 tonnes capable de travailler en continu. Les travaux menés à l'IBE prennent en compte ce contexte face à une demande de plus en plus importante du monde rural dans le domaine de l'extraction des huiles. Mais les systèmes manuels restent limités par rapport aux presses motorisées. Tout en étant performantes par rapport aux techniques artisanales d'extraction des huiles, elles présentent certaines insuffisances par rapport aux techniques motorisées.

1) Elles utilisent beaucoup d'accessoires (concassage, torréfaction, réchauffage des filtres, démoulage) qui nécessite le travail en équipe.

2) On obtient une Productivité faible par rapport au besoin réel des utilisateurs (en générale, la production journalière dépend du nombre de personnes dans l'équipe et surtout de l'organisation du travail). On peut dans le meilleur des cas, traiter 2 sacs de karité par jour donnant en moyenne 60kg de beurre.

3) Le Temps de retour de l'investissement est beaucoup plus lent. Ce temps est lié à la productivité et au marché du produit.

Les systèmes motorisés présentent l'avantage d'avoir une productivité élevée et d'être moins fatigants. Mais leur coût à l'achat constitue un obstacle pour les utilisateurs. Leurs coûts varient de 5 à 50 millions de Francs CFA à l'achat. L'option presse manuelle mécanisée reste donc une voie intéressante pour les petits producteurs à condition que leurs produits trouvent des voies d'écoulement.

V - Qualité des huiles au regard des procédés d'extraction (cas particulier du beurre de karité).

V - 1 Les huiles du procédé traditionnel

Tous les procédés de trituration manuelle utilisent de l'eau comme solvant de floculation. Par conséquent, les huiles obtenues par ces techniques sont généralement chargées d'eau, rendant leur conservation beaucoup plus difficile. On constate un rancissement rapide de ces huiles lorsqu'elles sont stockées. Outre la présence de l'eau, les huiles contiennent des quantités importantes de matières en suspension qui abaissent sa qualité globale. Par contre, ces huiles subissent des lavages répétés à l'eau qui entraînent une diminution du taux d'acides gras libres (3 à 4 %).

Mais du fait du taux d'humidité élevé, l'acidité remonte très rapidement provoquant une dégradation plus rapide du produit. Pendant les différentes cuissons de clarification et de décantation des huiles, certains composés comme les gommes, les mucillages et les tanins flocculent. Ils sont récupérés au-dessus de l'huile avec les autres impuretés ; ce qui donne à l'huile un goût plus doux et moins astringent (pour le beurre de karité) que les huiles obtenues par les autres procédés.

V - 2 Les huiles des presses

La différence de ces huiles par rapport aux précédentes réside dans le taux d'humidité, le taux d'acides gras libres, la couleur et le goût.

- L'humidité : Elle est faible du fait qu'il n'y a pas d'apport d'eau dans le système. De plus, tous les procédés par pressage utilisent au préalable la torréfaction. Cette opération qui est un chauffage à sec du produit, entraîne une réduction du taux d'humidité. On obtient des taux d'humidité de 0.5 % environ. Le taux idéal recherché par les industriels (chocolatiers, cosméticiens) est de 0%.

- Le taux d'acides gras libres : Ce taux dépend de la qualité au départ de la matière oléagineuse traitée. Pour le karité qui est particulièrement sensible, l'acidité croît très vite pendant la conservation des amandes. De ce fait, l'acidité des amandes va accroître le taux d'acides du beurre.

On atteint des taux de 7 à 17%.

Par contre, ce taux évolue plus lentement que dans le cas des procédés traditionnels du fait du faible taux d'humidité. Il faut signaler qu'à partir de 5% d'acidité libre, le produit est classé mauvais par les industries de transformation (telles que les chocolatiers et les cosméticiens).

CHAPITRE II : LE PROJET HUILES VEGETALES

VI - Rappel des objectifs

Le principal objectif est de valoriser les huiles végétales de certaines plantes de la région sahélienne dans le cadre des activités des groupements féminins.

Pour atteindre cet objectif, le projet s'est fixé pour tâches :

1- De faire une étude du marché des huiles végétales à l'échelle du Burkina, de la sous région, et au plan international.

2- De mettre au point des technologies manuelles pour l'extraction des huiles. Ces technologies devraient permettre d'accroître les rendements et la rentabilité de l'extraction et surtout de réduire le temps et l'énergie investis dans cette opération.

3 - D'effectuer des études chimiques sur les huiles en vue d'établir les caractéristiques physico-chimiques de celles-ci, à partir desquelles il sera entrepris une meilleure valorisation des huiles sous forme de produits d'entretien.

4 -De proposer de nouvelles formules de produits d'entretien réalisables par l'artisanat.

5 - D'étudier et de proposer des méthodes efficaces de transfert des résultats des recherches vers les utilisateurs en utilisant des moyens modernes comme l'audio-visuel.

6 - D'étudier, sur la base des résultats de terrain, la rentabilité économique des unités d'extraction d'huile. Cette étude devrait déboucher sur la proposition d'un cahier de charge à l'intention des opérateurs économiques.

Le présent rapport fait le point sur les activités et dégage les résultats obtenus depuis 1992 selon les objectifs fixés au départ. Trois rapports intermédiaires ont déjà permis de donner partiellement quelques résultats.

VII - BILAN DES ACTIVITÉS PAR OBJECTIF

C'est l'ensemble des résultats des activités menées tant en laboratoire que sur le terrain pour satisfaire les objectifs énoncés plus haut.

VII - 1 - Objectif 1 : Etudes de marché des huiles

Cet objectif a été défini au départ pour aider les productrices des huiles à écouler plus facilement leurs produits.

Il était prévu que l'étude de marché se fasse en collaboration avec DID international au moment où les presses seront opérationnelles. Dans la pratique, une étude de marché sur les huiles est beaucoup plus complexe car elle nécessite la collaboration des grands réseaux commerciaux internationaux qui travaillent dans ce domaine depuis plusieurs décennies. A titre d'exemple, le bureau d'étude APROMA situé en Belgique a réalisé plusieurs fois l'étude du marché des oléagineux en Afrique et en Europe. Des rapports existent sur le beurre de Karité. Pour les autres huiles non alimentaires tirées des plantes à croissance spontanée, l'étude du marché doit commencer par faire connaître d'abord le produit par les acheteurs potentiels d'Afrique et d'Europe.

Néanmoins durant la période du projet, on a enregistré une demande importante en huile de neem (au Burkina par les producteurs de savons dermatologiques, en Allemagne par des firmes de production d'insecticides). La leçon à tirer est que l'annonce du produit doit être accompagnée par la mise en place des moyens de production pour éviter de décourager l'acheteur.

Le projet dans son organisation n'a pas eu la possibilité d'organiser et équiper les groupements de femmes pour répondre à la demande en huile. La contrainte majeure a été l'achat par les groupements des équipements mise au point par le projet.

Toutefois, certains résultats du projet pourront être utilisés dans d'autres cadres comme celui du projet "Valorisation des produits du neem" en cours d'élaboration et qui associe des chercheurs, des industriels d'Afrique et du Canada.

VII 2 - Objectif 2 : Mise au point des technologies d'extraction et de transformation des huiles

Dans cet item le travail a consisté à concevoir et à réaliser des technologies correspondantes aux différentes étapes de l'extraction des huiles en vue d'alléger les tâches des femmes. Ceci a nécessité la mécanisation de certaines étapes dont la pratique manuelle constituait une contrainte majeure pour le développement de la production des huiles. Les technologies étudiées dans le cadre de la mécanisation sont les suivantes : Le concassage, la torrification, le pressage, le démoulage, le dosage des alcalis pour le savon et le malaxage. Ceci constitue un paquet technologique qui est proposé sous forme d'unité de production et de transformation des huiles végétales. Les travaux ont nécessité plusieurs équipes du Burkina, et du Canada. C'est notamment d'une part, les équipes de fabrication mécanique de l'IBE, les chimistes et biochimistes de l'IBE, les socio-économistes du CNRST et d'autre part, l'équipe du CRIQ de Sainte- FOY à Québec.

VII - 2 - 1 Etude de concasseurs manuels

Toutes les graines d'oléagineux étudiées nécessitent au préalable un concassage soit pour éliminer les coques soit pour les réduire en poudre afin de faciliter l'extraction l'huile. Selon la nature du fruit, cette opération est plus ou moins complexe et demande des outils sophistiqués. Le tableau ci-dessous résume quelques techniques de décortiquage et de concassage des amandes, destinées à la production des huiles.

Tableau II : Procédés de concassage par type de graine

Type de fruit	décortiquage	Séparation	Concassage	Torréfaction	Pressage
Balanites	manuelles entre 2 pierres ou concasseur à roues dentées	Vannage et trie	Néant	marmite ou torréfacteur mécanique	Presse à vis horizontale
Karité	mortier et pilon	vannage	mortier et pilon ou concasseur à roues dentées	marmite ou torréfacteur mécanique	Presse à vis horizontale
Lanea microcarpa	mortier ou décor tiqueur à roues dentées	vannage et trie	néant	marmite ou torréfacteur mécanique	Presse à vis horizontale
Pourghère	manuel ou au mortier	vannage	néant	marmite ou torréfacteur mécanique	Presse à vis horizontale
Neem	mortier concasseur à roue dentées	vannage et trie	néant	marmite ou torréfacteur mécanique	Presse à vis horizontale
Sclerocarrya	manuel ou concasseur à roues dentées	trie manuel	néant	marmite ou torréfacteur mécanique	Presse à vis horizontale
Ziziphus	Entre deux pierres ou concasseur à roues dentées	Trié manuel ou flottation dans de l'eau	néant	marmite ou torréfacteur mécanique	Presse à vis horizontale

L'expérience a montré que le décortiquage est une étape limitante pour la plupart des graines, sauf pour le karité où, le concassage des amandes pose quelques problèmes. En effet le karité est un des rares oléagineux dont les amandes nécessitent un concassage préalable. Les essais sur plusieurs types de concasseurs (à marteau, à roues dentées, à rouleau compresseur) ont montré qu'il y a des difficultés à concilier les exigences de granulométrie pour avoir un bon rendement d'extraction, et les conditions de concassage qui nécessitent des amandes bien sèches. Lorsqu'on atteint les granulométries les plus fines, on a tendance à produire de la pâte et non de la poudre. Il a donc été entrepris de réaliser un concasseur universel qui permet de décortiquer et de concasser. Mais dans la pratique, il s'est avéré que chaque type de graine présente au moins une contrainte particulière. Il a fallu donc étudier un concasseur pour chaque type de grain. Deux modèles de concasseur ont été réalisés.

a) Concasseur à grains durs du type Balanites, Ziziphus.

a-1) Description (photo 5 et 7, Schéma 1)

Le schéma adopté pour ce concasseur est le broyeur à rouleau dentelé. Il est constitué d'un rouleau en acier dentelé, actionné à l'aide d'une manivelle solidaire à une roue d'inertie. Le rouleau tourne en frottant contre une plaque immobile également dentelée. Le résultat de l'action est le concassage et le décorticage des graines. L'ensemble est récupéré et on procède ensuite au tri des deux entités (coques et amandes).

a-2) Résultats

Tableau III: Rendements du concasseur

Nature du Fruit	quantité en Kg	quantité d'amandes	Rendement	temps de concassage
Balanites	25,66	1,17	4,5%	15mn
Ziziphus	50	7,6	15,2	60mn

Des essais ont été également faits sur le neem. On note que ce type de concasseur est plus adapté au concassage du neem que du balanites. Dans les deux premiers cas, il est indispensable de procéder à la séparation manuelle des coques, ce qui augmente la durée globale de l'opération. Les amandes de ziziphus peuvent être séparées par flottation dans l'eau. Les coques plongent alors que les amandes du fait de leur surface imperméable restent en surface. Il faut noter également que les amandes obtenues comportent beaucoup de brisures qui ne gênent pas le pressage et l'extraction de l'huile. L'inconvénient des brisures est la réduction des rendements à travers les pertes lors du tri des coques.

b) Concasseur de karité

b-1) Description (Photo 7)

Ce concasseur est du même type que le premier mais comporte en plus, deux rouleaux de concassage avant le rouleau de décorticage identique au précédent.

b-2) Résultats

Ce type de concasseur permet de broyer les amandes de karité et de concasser les fruits secs de neem. Sa capacité est de 1kg / minute. Il peut être réglé pour produire de la poudre très fine de karité. Il faut signaler que le concassage manuel pratiqué par les femmes se fait à une vitesse de 30 Kg / jour et par personne. Pour ce type de concasseur l'avantage réside essentiellement dans l'économie de temps mais aussi d'énergie humaine. On concasse en 30 mn, les quantités de noix concassées en une journée à la main. Dans la pratique au niveau des groupements, ce concasseur n'a pas toujours donné satisfaction parce que la granulométrie reste assez élevée.

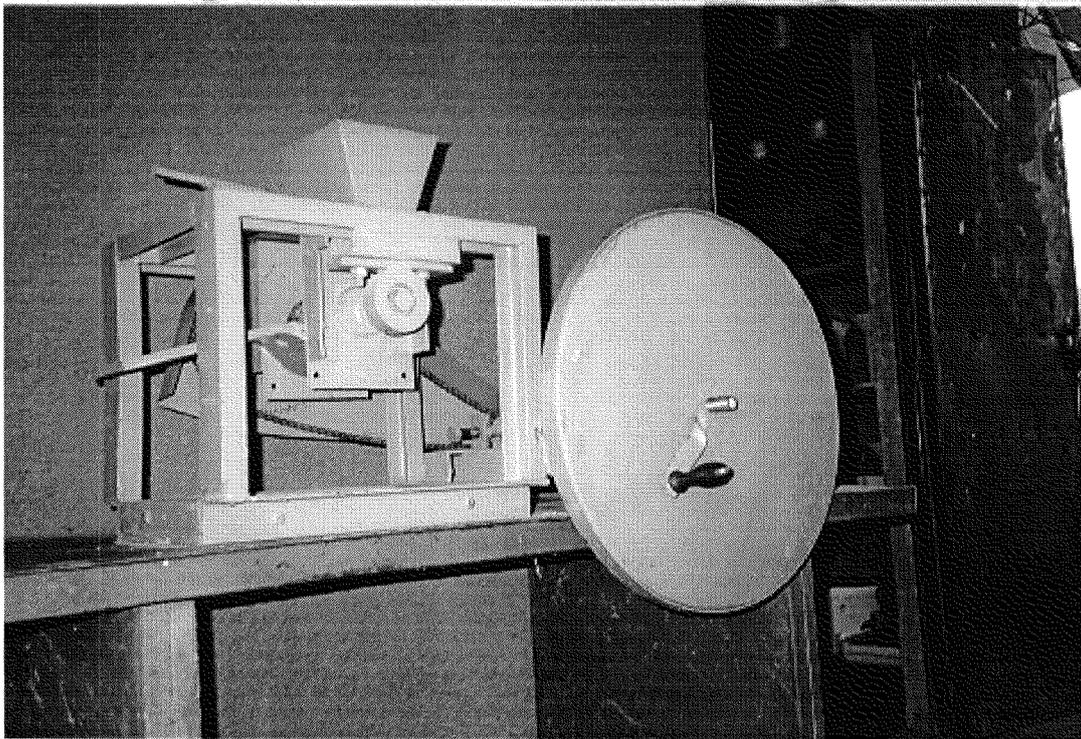


Photo archives IBE

Photo 5 :Concasseur de grains durs à amandes fragiles, développé à l'IBE



Photo archives IBE

Photo 6 :Concasseur spécialement développé pour le Karité

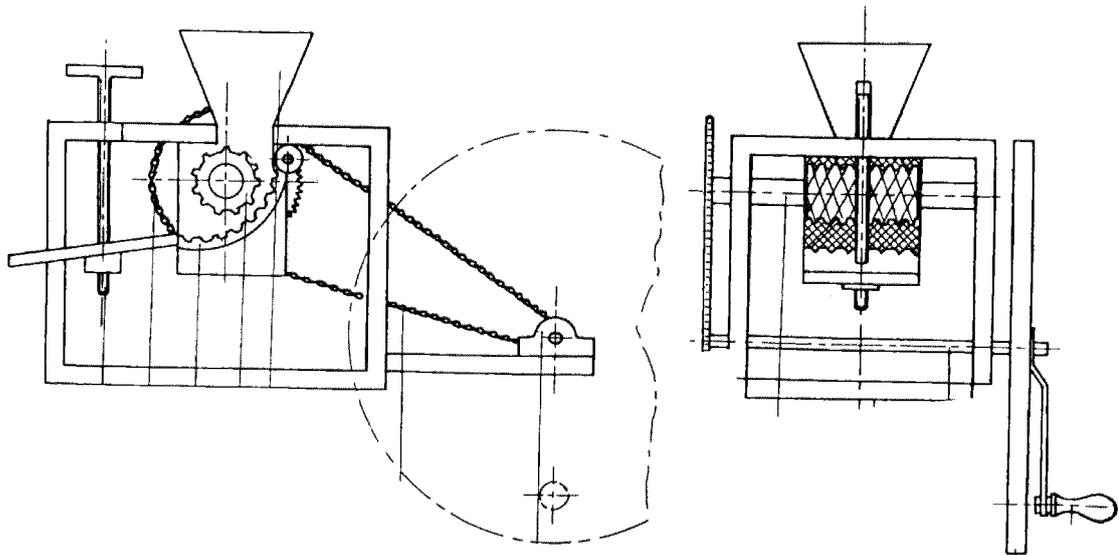


Schéma 1 : Concasseur à grains durs



Photo archives IBE

Photo 7 : Concassage de graines de Balanitès

Les groupements féminins ont plutôt tendance à utiliser les techniques traditionnelles (mortier /pilon ou pierre / pilon) qui sont plus lentes mais qui donnent des granulométries plus fines. Dans ce cas elles font le concassage toute une journée et elles procèdent au pressage le jour d'après. Ce type de concasseur donne de bons résultats avec les graines de neem.

VII - 2 - 2 Etude d'un torrificateur d'amandes

Le schéma de cet appareil est inspiré de la torrification manuelle pratiquée par les femmes, qui consiste à agiter à l'aide d'une rame en bois la poudre placée dans une marmite au-dessus du feu. Le procédé à la marmite ne s'adapte pas à la presse car les femmes ne peuvent pas torrifier des quantités importantes d'amandes à la fois. La nécessité s'imposait alors de concevoir un appareil adapté au rythme de la presse.

a) Description (Photo 8 schéma 2)

Le torrificateur est constitué d'un demi-cylindre en tôle, placé sur un foyer équipé à son extrémité, d'un four de réchauffage de la poudre à presser. L'intérieur du cylindre est muni de pales horizontales qui sont actionnées manuellement par un levier. Le système est muni d'un dispositif de réduction d'effort. Un couvercle permet par un basculement, de transvaser en une seule fois le contenu du torrificateur.

b) Résultats

Ce torrificateur d'un volume de 190 litres permet de griller 25 Kg d'amande en 20mn. Le fait de pouvoir transvaser le contenu de l'appareil en une seule fois permet de gagner du temps. Le foyer utilise du bois et surtout des coques de balanites, des tourteaux de karité, ainsi que d'autres déchets combustibles issus du pressage.

VII - 2 - 3 Etude d'une presse à huile

La presse horizontale à vis a été conçue et réalisée au CRIQ de Sainte - Foy sur la base de propositions des chercheurs de l'IBE. En effet, l'institut diffuse des presses depuis 1985 et de ce fait dispose d'un capital d'expérience de terrain en la matière. Partant de cette expérience, il a demandé au CRIQ de concevoir une presse horizontale à vis possédant des caractéristiques bien définies qui sont : La robustesse, la vitesse dans le pressage, le rendement d'extraction, le coût de revient et surtout la simplicité de manipulation technique.

Le prototype est inspiré des schémas d'une presse à vis verticale de l'IBE qui fonctionnait déjà sur le terrain et qui connaissait quelques problèmes pratiques, du fait de sa conception verticale. Des essais préliminaires ont été réalisés au CRIQ sur des presses électriques à vérin afin de mieux appréhender les effets des forces de pression sur les amandes. Des tests ont été réalisés sur l'arachide traitée ou non à la chaleur.



Photo IBE

Photo 8 : Torréfaction de graines en vue du pressage à

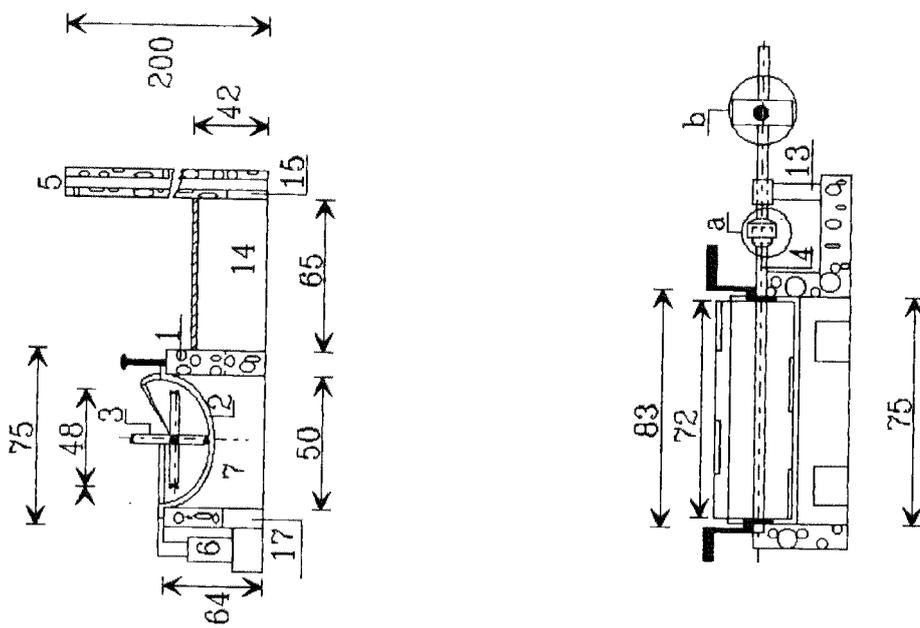


Schéma 2 : Coupes du torrificateur

De ces expériences préliminaires, on a défini les caractéristiques d'un modèle de presse qui avait des chances de répondre aux préoccupations des groupements féminins.

La presse dont les critères sont définis ci-dessous a été réalisée au CRIQ, et transportée à Ouagadougou pour être reproduite dans les ateliers de l'IBE. A l'IBE, le prototype du CRIQ a subi beaucoup de transformations pour être adapté aux conditions et aux exigences des groupements féminins.

a) Description (Photo 9 et 10)

D'une puissance de 40 tonnes par centimètre carré en bout de piston, la presse horizontale (version définitive commercialisée) comprend une charpente en fer U de 160. Une vis géante en acier de diamètre 100 muni d'un écrou en bronze industriel assure la pression. Le pas des deux éléments (vis et écrou) est de 12 trapézoïdale. La vis est actionnée à l'aide d'une roue dentée de diamètre 1050mm. Un système de cliquets solidaire à un levier entraîne cette roue par un déplacement alterné de bas en haut du levier. La distribution des forces est de 20Kg au levier pour obtenir 40 tonnes en bout de piston soit un couple de 2000. Cette pression permet d'extraire les huiles de toutes graines d'oléagineux avec des rendements pouvant atteindre 85%.

Elle est équipée de cartouches de filtration qui sont des tubes en acier de 5 mm d'épaisseur perforés de trous de 1 à 2mm selon les besoins. Chaque trou est conique à sa partie extérieure (grand diamètre du cône 4mm, petit diamètre 1 à 2mm). Les cartouches sont chargées en intercalant des plaques en aciers de 3mm entre les couches de produits à presser. Ces plaques jouent un rôle capital dans le transfert des forces du piston à travers les couches de produits. C'est grâce à ces plaques que la force de pressage est la même partout à l'intérieur de la cartouche. Pour obtenir des bons rendements, les cartouches doivent être chargées avec des produits chauds et le tout maintenu au chaud jusqu'au début du pressage.

b) Résultats

Les premiers essais de la presse ont été effectués au CRIQ sur des arachides canadiennes. Les autres essais ont été menés au Burkina sur un certain nombre d'oléagineux. Les performances de la presse obtenues à partir des résultats de ces essais sont les suivants :

c) Etude des rapports travail - déplacement du piston - pression - quantités d'huile extraites. (Diagrammes 1, et 2)

Les premiers essais ont été faits dans les ateliers du CRIQ en septembre 1992 avec pour but de déterminer le comportement de la presse au cours de son fonctionnement. Les figures 1 et 2, obtenues par un système de mesure assisté par ordinateur en annexe décrivent les résultats des essais lors de cette étude. L'évolution des différents paramètres a été suivie par ordinateur.

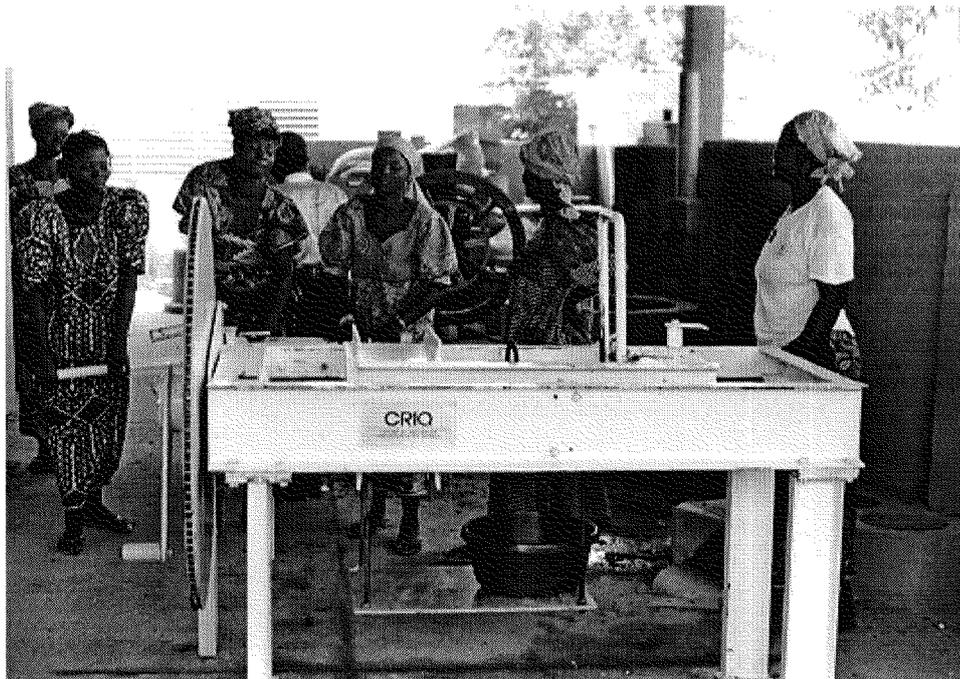


Photo IBE

Photo 9 : Presse à vis horizontale: prototype du CRIQ (Quebec)



Photo IBE

Photo 10 : Presse à vis horizontale IBE: Version finale issue des modifications du prototype du CRIQ

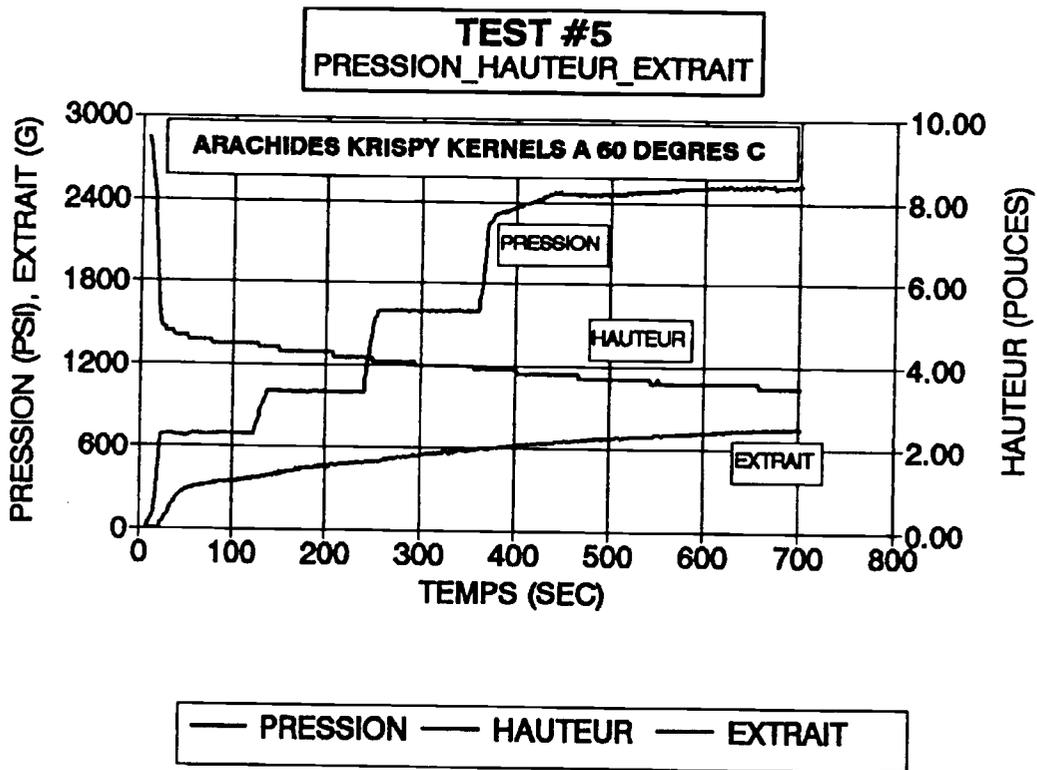


Figure 1 Diagramme 1

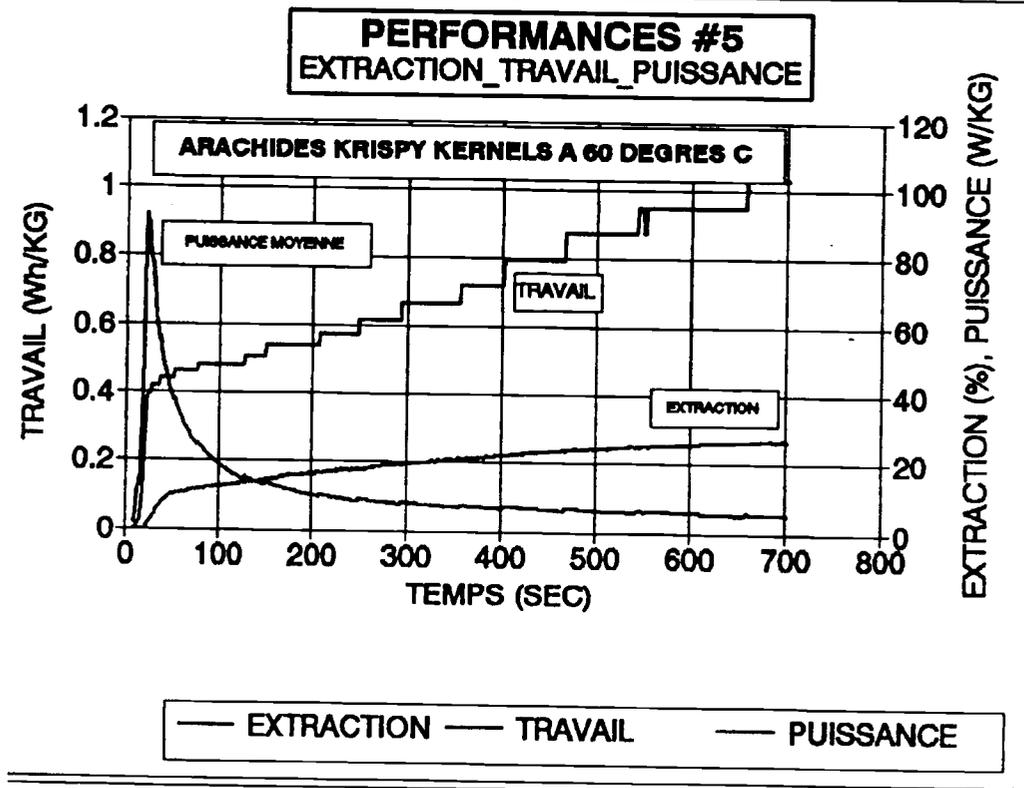


Diagramme 2

On note sur ces figures qu'au cours du pressage, la pression dans la matière évolue par palier, le piston se déplace très peu pendant que l'extraction de l'huile évolue en cloche.

d) Fonctionnement de la presse auprès des groupements de femmes.

Comme tout travail manuel, le dynamisme du groupement a une influence directe sur l'efficacité du système. Les essais sur l'animation des groupements pour une meilleure gestion de la presse ont permis d'élaborer un schéma de fonctionnement optimal de l'équipement (presse et accessoires).

Autour de la presse, chaque équipe doit être composée d'au moins 10 personnes répartie comme suit :

- 2 personnes au concasseur,
- 1 personne à la torréfaction,
- 2 personnes au remplissage des cartouches de pressage,
- 3 personnes au pressage,
- 1 personne au démoulage
- 1 personne qui supervise l'ensemble des opérations.

Le poste de pressage étant le plus laborieux, il est conseillé qu'il y ait un changement d'une personne sur trois toutes les 2 minutes (correspond à la passation à des vitesses supérieures de la presse).

Les tests au niveau du Burkina ont donné les résultats résumés au tableau ci-après :

Tableau IV : Rendements de pressage de différentes graines du Burkina

Type d'amande	quantité en Kg	Temps de pressage en (mn)	quantité d'huile en Kg	% pondéral d'huile Kg huile / kg amande	Rendement de la presse
Balanites	3. 00	12	0. 76	25. 30	45. 8
Neem	2. 9	10	0. 67	23. 50	49. 5
Sésame	2. 97	13	0. 925	31. 14	63. 04
Arachide	2. 5	10	0. 88	35. 20	71. 80
Karité	3. 25	15	0. 90	27. 85	55. 70
Pourghère	2. 27	10	0. 45	19. 8	43. 00

Selon ces résultats, le rendement de la presse est comparable à celui des presses industrielles dans certains cas, notamment pour l'arachide et le sésame. Toutefois, le fait qu'elle soit manuelle la rend relativement dépendante de l'énergie humaine qui l'actionne. Le rendement de la presse dépend de l'efficacité du groupement qui l'utilise. On peut modifier la vitesse de travail de la presse en modifiant les pas de la vis.

Lorsqu'on passe du pas 12 au pas 20, le temps de pressage pour une cartouche passe de 12 minutes à 8 minutes. Mais l'effort demandé est plus important. Il est conseillé d'augmenter la vitesse de pressage lorsque le groupement est mixte.

Dans ce cas, les hommes s'occupent des tâches de pressage et les femmes assurent le reste.

VII - 2 - 4 Le démoulage *(photo 11 et 12)*

Cette opération consiste à dégager les tourteaux de la cage à l'aide d'un système à vis. Ce système est séparé de la presse pour permettre de gagner du temps. Le démoulage est assuré par un seul opérateur.

a) Description

Le démouleur est un système de vis et écrou monté sur un support à la hauteur de travail d'un homme (1 m du sol) La vis est munie à son extrémité de deux bras en croix qui permettent une rotation facile de celle-ci.

b) Principe

L'opération de démoulage consiste à placer la cartouche remplie de tourteaux dans le système. A l'aide des bras en croix, on effectue une rotation de la vis dans le sens du serrage. Les tourteaux et les plaques en aciers sont éjectés par la pression. Dans sa rotation à l'intérieur d'un écrou qui lui est adapté, il chasse les tourteaux des cages. Sa manipulation demande très peu d'effort et il est adapté à toute forme de graines.

VII- 2 - 5 Le dosage des bases en savonnerie *(photo 13, Schéma 3)*

En général, la détermination de la teneur en base se fait par la densité et la conversion en degré baumé. Cette méthode peut comporter des erreurs du fait de la présence de carbonates qui modifient également la densité. Le projet a mis au point un porte-seringue qui permet aux non initiés de faire des dosages acides bases avec efficacité. L'acide est la solution vendue dans le commerce pour les batteries de voiture dont le taux est déterminé grâce à la densité. Il est en général de 20%. L'indicateur coloré est l'extrait d'hibiscus ou "bissap" bien connu dans la région sahélienne. Le "bissap" change de couleur à la goutte près, ce qui donne une bonne estimation de la concentration en base par une règle de trois.

L'appareil lui-même est constitué d'une petite vis qui pousse le piston d'une seringue contenant l'acide le tout monté sur un support métallique. On arrive à reproduire le goutte à goutte désiré par l'opérateur. Cet appareil est proposé à l'attention des animatrices des groupements producteurs de savon. Il nécessite au moins qu'on l'opérateur sache lire et calculer.



Photo IBE

Photo 11 : Démoulage de tourteaux de neem à l'IBE



Photo IBE

Photo 12 : Démoulage de tourteaux de karité à Koudougou (Association Jeunesse - Environnement)

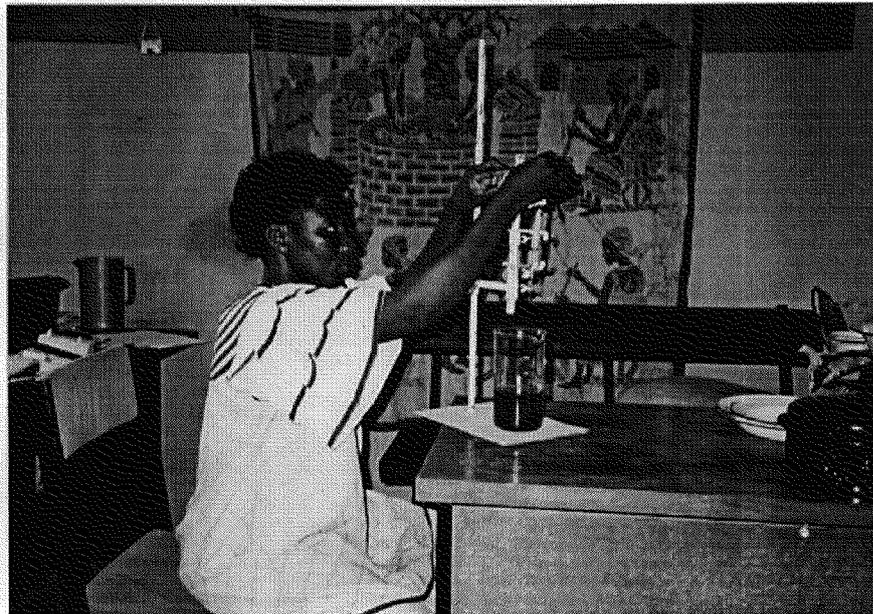


Photo 13 : Formation d'animatrice au dosage de la

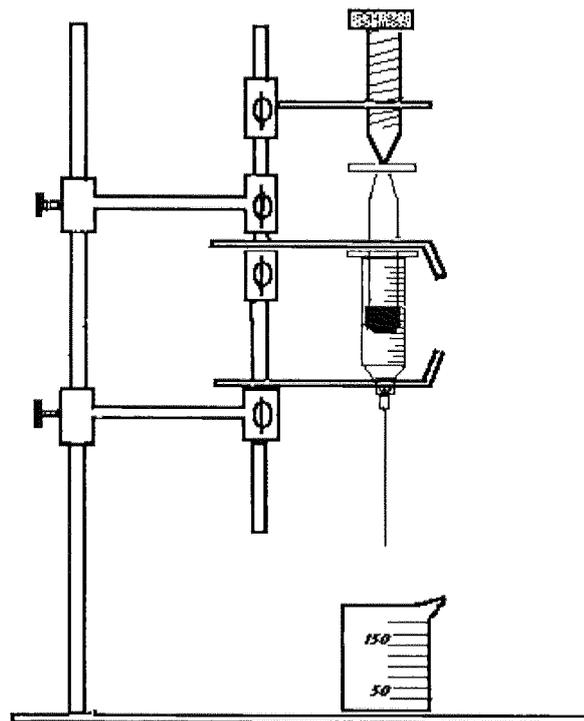


Schéma 3 : Dispositif de dosage de la soude

VII - 2 - 6 Le malaxeur de savon

a) Description (photo 14, 15, schéma 4)

Habituellement les groupements féminins producteurs de savon utilisent des technologies simples composées de seaux, de rames en bois et de louches pour la préparation des savons à froid. Dans ces conditions, les femmes sont exposées aux risques de brûlures par la soude et par le savon en formation, qui peut atteindre des températures de 120°C.

De plus la qualité du savon pour une même formule varie en fonction de l'opérateur du fait des conditions d'agitation de la pâte. La mise au point d'un appareil permettant de résoudre ces problèmes pratiques et permettre de produire des savons de meilleure qualité était nécessaire et souhaitée par les groupements féminins. Le malaxeur est un mélangeur à pales incurvées qui permet d'agiter des liquides à viscosité variable comme la pâte et le savon. Il est constitué d'une charpente métallique qui supporte une marmite en fonte en guise de réacteur. Dans ce réacteur se trouvent des pales incurvées de rayon légèrement inférieur à celui de la marmite. Les bords de la marmite sont équipés de contre pales. Les pales sont solidaires à un volant réducteur d'effort, actionné manuellement.

b) Résultats

Les études ont permis de mettre au point un modèle optimisé qui produit environ 40 Kg de savon par heure. Cette vitesse de production correspond aux besoins des utilisateurs en particuliers les groupements féminins. Les analyses des produits du malaxeur montrent qu'ils sont de qualité supérieure à ce qui est réalisé manuellement du fait de l'homogénéité du mélange.

VII - 3 - Objectif 3 : Etude Physico-chimique des huiles et des produits spécifiques qu'elles contiennent

Ce volet du projet est traité aussi bien au niveau de l'IBE que du CRIQ. Cette étude est rendue nécessaire par le fait que les espèces étudiées dans le projet sont pour la plupart des plantes à croissance spontanée qui ne poussent que dans cette région de l'Afrique. Par conséquent, elles sont très peu connues et peu étudiées. Le projet se propose de faire une analyse exhaustive des huiles pour en donner les caractéristiques et surtout pour orienter leur utilisation comme matière première de la chimie des cosmétiques ou des produits d'entretien.

VII - 3 - 1 Etude des huiles à l'IBE

Elle a consisté à déterminer les caractéristiques physico-chimiques des huiles concernées. Compte tenu des limites des moyens d'analyse du laboratoire, un mandat a été donné au CRIQ pour la détermination de plusieurs autres paramètres.

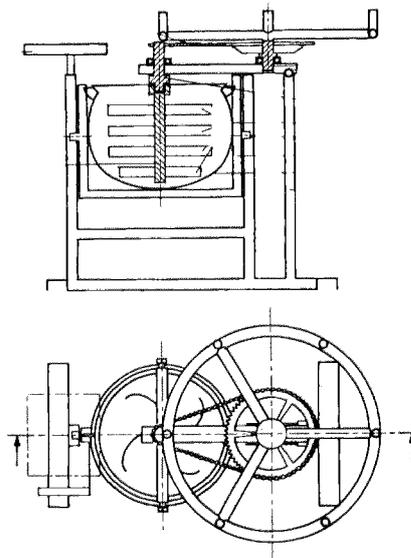


Schéma 4 : malaxeur à savon

Photo IBE

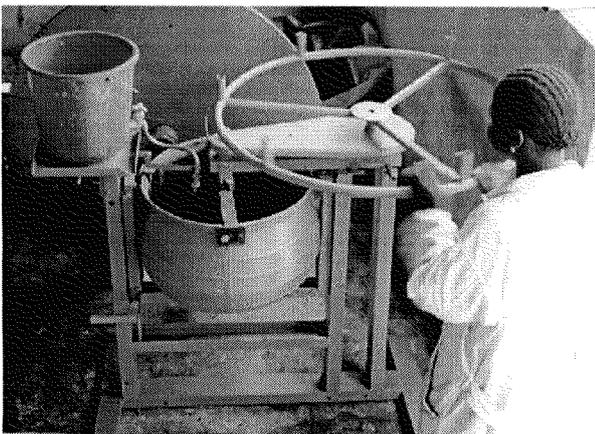


Photo 14

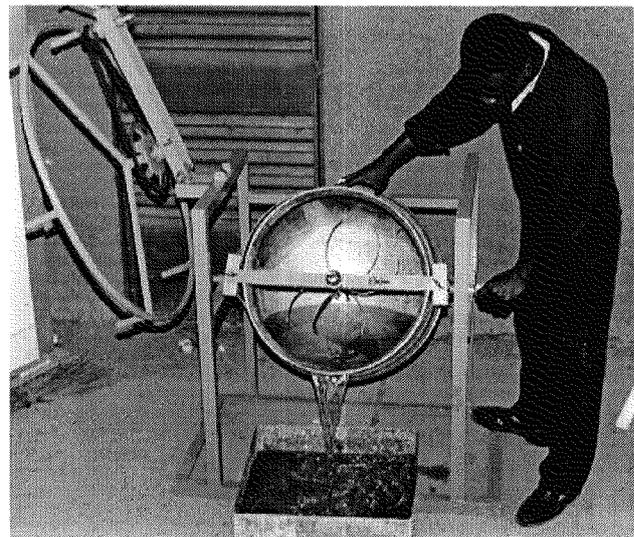


Photo IBE

Photo 15

Photo 14 et 15 : Fonctionnement du malaxeur

C'est ainsi que les paramètres classiques ont été analysés et les résultats font l'objet du tableau ci-dessous.

a) Caractéristiques physico-chimiques

Le tableau ci-après résume les résultats des analyses effectuées à l'IBE.

Tableau III : Caractéristiques physico-chimiques des huiles de quelques plantes étudiées dans le projet.

Espèces étudiées	M G (%)	I. A (%)	I. I (g _{1/2} /100g MG)	I. S (mg KOH/g MG)	I. P (Meq/Kg)	I. réfract 20°C	Insaponifiables (%)
Balanites	58.42	6.7	102	176	2.1	1.4775	0.33
Karité	55.95	3.25	66	179	7.9		4.74
Kaïlcédra	48.42	7.06	84	192	2.6		0.66
Neem	50.42	1.06	71	183	3.1	1.4740	0.52
Pourghère	58.36	6.7	85	197	6.6	1.4765	1.67
Lanea	59.21	2.86	70	183	1.8		1.10
Sclérocarpe	58.09	14.34	62	165	1.8	1.4750	0.05
Sésame	49.4		99	194			
Ziziphus	31.99	4.33	87	176	3.9	1.4767	0.74

b) Méthodes d'analyse

La teneur en matières grasses

Elle a été effectuée sur la matière sèche suivant la norme française NF VN 03-905.

L'indice d'acide

Cette détermination est réalisée selon la méthode A.O.C.S. dont le principe est basé sur le titrage de la prise d'essai dans de l'alcool bouillant, par une solution de soude.

L'indice d'iode

La méthode utilisée est celle de Wijs, conformément à la norme I.S.O. et U.I.C.P.A. A un poids déterminé de matière grasse on ajoute un volume connu d'iode. L'excès d'iode non fixé est dosé par une solution de thiosulfate de sodium.

L'indice de saponification

L'analyse s'effectue selon la méthode décrite par les normes U.I.C.P.A et A.O.C.S. A

L'indice de peroxyde

La méthode utilisée est la méthode iodométrique à chaud dont le principe est basé sur l'oxydation des iodures en iode par l'oxygène actif du peroxyde.

L'indice de réfraction

Il a été effectué à l'aide d'un réfractomètre d'Abbe à la température régulée de 20°C.

Dosage de l'insaponifiable

La méthode à l'hexane a été utilisée pour ce dosage. Le principe est basé sur la saponification à reflux de la matière grasse à l'aide d'une solution alcoolique de potasse, et séparation des insaponifiables dans l'hexane à l'aide d'une ampoule à décanter.

b) Composition en acides gras

Ces données ont été obtenues par analyses en chromatographie phase gazeuse avec des colonnes à garnissage à l'IBE. Les tableaux ci-dessous donnent l'ensemble des résultats de ces analyses. Selon la méthode d'analyse, on observe une différence dans le nombre de pics.

Tableau VI : Teneur en acides gras des huiles de quelques plantes

ESPÈCES ÉTUDIÉES	ACIDES GRAS %									
	c8	c12	c14	c16	c18	c18'	c18''	c18'''	c20	c24
BALANITES				14.989	10.523	27.174	47.314			
KARITÉ				3.284	45.080	43.607	6.629	1.257	0.143	
KAILCÉDRA				8.327	12.033	71.489	8.231			
LANEA		0.031	0.279	33.706	9.235	43.236	11.992	1.000		0.521
NEEM				20.449	16.477	41.278	21.796			
POURGHÈRE	0.691	0.023		38.044	0.725	36.766	23.049	0.069	0.092	0.541
SCLÉROCARY A				19.170	10.416	64.411	6.003			
ZIZIPHUS	0.027			10.729	7.884	54.742	23.097	2.607		0.914

Tableau VII : Teneur en acides gras par type des huiles de quelques plantes

ESPÈCE ÉTUDIÉE	ACIDES GRAS %		
	SATURÉS	MONDINSATURÉS	POLYINSATURÉS
BALANITÉS	25.512	27.174	47.314
KARITÉ	48.507	43.607	7.886
KAILCÉDRA	20.360	71.409	8.231
LANEA	43.772	43.236	12.992
NEEM	36.926	41.278	21.796
POURGHÈRE	40.116	36.766	23.118
SCLÉROCARYA	29.586	64.411	6.003
SESAME			
ZIZIPHUS	19.554	54.742	25.704

c) Etude de l'Azadirachtine (spectre 1 et 2)

L'azadirachtine est l'un des produits les plus connus du neem pour ses propriétés insecticides.

Son étude au laboratoire de l'IBE a été faite en HPLC avec, comme produit étalon, l'azadirachtine purifié par deux laboratoires ; celui de Trifolio d'Allemagne et le Laboratoire de Nouveau-bronswick. Grâce à cette étude, l'IBE a pu établir les concentrations de cette molécule dans les extraits de neem (huile, tourteaux) qui existe au Burkina Faso. Les deux spectres 1 et 2 en annexe, caractérisent les produits de la famille de l'azadirachtine qui existent dans l'huile et dans les tourteaux.

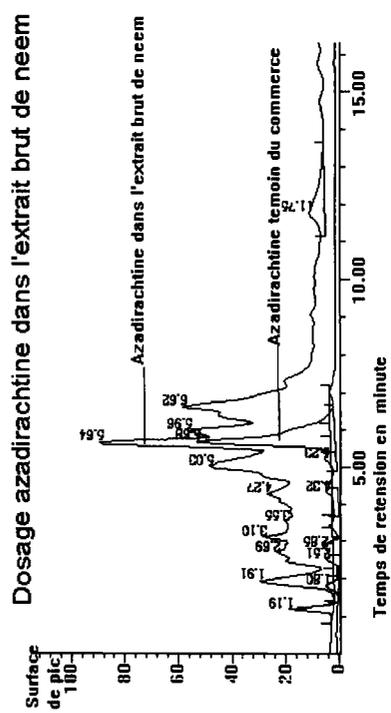
On note les pics dominants de l'azadirachtine qui constitue le produit principal car dans la méthode d'extraction décrite par Daniel R. Schroder et Koji Nakanishi, 1987, on favorise la concentration de ce produit. Ces extraits ont fait l'objet d'une étude particulière sur les microbes pathogènes en vue de vérifier leurs activités antimicrobiennes. Au terme de l'étude, on a montré que l'azadirachtine a un pouvoir antimicrobien sur les Staphylocoques et sur les Pseudomonas. Ces germes sont les plus dominants dans les cas d'infections cutanées et post-opératoires. L'étude s'est faite avec des germes prélevés sur des malades de l'hôpital national et elle a montré qu'en 18 heures, les germes étaient tués.

L'étude a également permis d'établir les concentrations minimales pour avoir une activité sur ces microbes. Ces concentrations sont 2.5 mg / ml pour les extraits bruts et de 0.25 mg / ml pour des extraits purifiés du type Trifolio. On peut désormais fabriquer des lotions dermatologiques à base d'extraits de neem en connaissant ces concentrations. L'étude a fait l'objet d'un projet de publication qui est en cours.

d) Etude des aflatoxines

Cette étude s'est avérée indispensable par le fait que les aflatoxines sont des toxines produites par les champignons lors du stockage des graines d'oléagineux. On retrouve ces toxines dans l'huile et elles constituent un danger permanent pour les utilisateurs de ces huiles. L'étude a été faite en HPLC sur des graines d'oléagineux contaminées volontairement pour la circonstance en simulant les conditions réelles.

On a pu montrer que sur une durée de contamination de 3 jours dans les conditions de température ambiante de notre sous région et un taux d'humidité de 50% environ, la croissance des champignons est importante et les taux d'aflatoxines dépassent les normes tolérées par le règlement alimentaire pour les animaux et pour les hommes. L'étude a également permis de montrer la nature et les quantités d'aflatoxines produites en cas de contamination de certains oléagineux couramment utilisés dans notre sous région. On a noté particulièrement que les champignons ont une croissance sur les amandes de neem mais ne développent pas de toxines.



Spectre HPLC de l'azadirachtine : analyse d'extraits de neem du Burkina au labo de l'IBE

Les essais de contamination d'amandes de neem par *Aspergillus flavus* ont permis de montrer l'absence d'aflatoxines dans le milieu.

e) Etude des saponines du Balanites

Ces produits secondaires ont été évalués aussi bien dans les tourteaux que dans l'huile. La méthode a consisté à les extraire à l'eau chaude et à procéder au dosage par chromatographie HPLC. Selon la littérature, les saponines du balanites sont parfaitement solubles dans l'eau chaude et peuvent s'hydrolyser en donnant des molécules plus légères comme les yamogénines et les sapogénines. Le dosage des saponines au laboratoire de l'IBE s'est effectué sur des tourteaux d'amandes de balanites qui ont été pressées à froid à l'aide d'une presse mécanique. Les tourteaux contiennent environ 20% d'huile résiduelle. Une quantité (10g) de ces tourteaux est broyée finement et mis à agiter dans de l'eau chaude pendant une heure. Ensuite on filtre le liquide et le dosage est fait sur la phase aqueuse.

Le dosage dans l'huile se fait de la même façon. Une certaine quantité (20g) est mise à agiter dans de l'eau chaude pendant une heure. Ensuite on filtre pour recueillir la phase aqueuse sur laquelle est effectuée l'analyse.

Les conditions analytiques sont les suivantes :

Colonne HPLC : C18

Détection: UV 280 μ m

Débit: 1 ml / mn

T°C: Ambiante

Eluant: eau / ACN / méthanol 4/63/33

Substances étalon Sapogénines du commerce.

Résultats: Teneur en sapogénines dans les tourteaux : 1.4%

Teneur dans l'huile 0.8%

Soit au total dans l'amande : 1.48%

Teneur donnée par la littérature : 2%

(La différence peut être due aux erreurs liées à l'extraction)

VII - 3 - 2 Etudes des huiles au CRIQ de Quebec

Cette étude apporte des compléments de précisions par rapport aux résultats obtenus à l'IBE. Elle donne une analyse plus finie de certaines huiles notamment en précisant les compositions en triglycérides.

a) Description des analyses réalisées

Au CRIQ, les analyses effectuées sont essentiellement physico-chimiques. Elles ont porté sur la spectroscopie infrarouge, la densité, l'indice de réfraction, la viscosité, l'indice de saponification, l'indice d'iode, l'indice d'acide et le profil des acides gras.

b) Résultats obtenus

Les tableaux ci-après résument les résultats obtenus au cours de ces analyses.

Tableau: VIII Caractéristiques physico-chimiques des huiles végétales

ÉCHANTILLONS	Huile de balanites	Huile de Neem	Huile de Sclerocarya	Huile de Lanea	Huile de Ziziphus
Densité à 25°C	0,9139	0,9113	0,9074	0,9087	0,9091
Indice de réfraction *40°C *60°C	1,4631 1,4563	1,4600 1,4535	1,4591 1,4543	1,4607 1,4543	1,4603 1,4540
Viscosité cinématique 25°C	69,24	81,22	76,11	-	-
Indice de saponification	174,9	177,1	173,5	180,6	183,8
Indice d'iode	101,7	70,93	69,09	65,96	85,13
Indice d'acide	0,87	1,91	2,83	11,17	8,1

Tableau IX : Composition en acides gras

Acides gras	Nombre d'acides différents	Huile de Balanites en %	Huile de Neem en %	Huile de Sclerocarya en %	Huile de Lanea en%	Huile de Ziziphus en %
C14:0	1	0,1	0	0,2	0,2	0
C16:1	1	0,1	0,1	0,2	0,1	0
C16:0	1	14,2	18,1	15,4	32,5	8,6
C17:0	1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
C18:2	3	46,2	20,3	12,8	12,8	22,7
C18:1	2	27,8	45,3	59,3	41,8	57,2
C18:0	1	10,6	15,1	10,3	11	7,6
C20:1	2	0,4	0	0,5	0,2	1,6
C20:0	1	0,3	0,9	0,8	1,1	1,5
C22:0	1	1,1	0,1	0,3	0,1	0,5
C24:0	1	0,1	0	0,2	0,1	0,1
C26:0	1	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

VII - 4 - OBJECTIF 4 : Formulation de nouveaux types de produits d'entretien

Cette rubrique concerne la formulation de nouveaux types de savons à l'attention des utilisateurs des technologies de fabrication mis au point par l'IBE.

Pour ce faire, il a été nécessaire d'étudier des formules simples qui utilisent les huiles produites localement afin de les adapter aux besoins des utilisateurs. Les caractéristiques les plus connues sont : le pouvoir moussant, la dureté, la couleur, et d'autres accessoires comme l'odeur.

Parmi ces facteurs, le pouvoir moussant est le plus important sur le plan commercial. Pour obtenir des savons qui moussent très bien, on a développé des mélanges d'huiles composés essentiellement de beurre de karité à 50% et des huiles plus liquides de balanites, de pourghère, de neem etc... Ces mélanges donnent des résultats satisfaisants, avec l'avantage particulier que les produits se trouvent sur place.

VII - 4 - 1 Etude de quelques savons dérivés des huiles locales

Tous les savons produits au Burkina Faso sont à base de beurre de karité. Les savons industriels contiennent 50% de ce beurre alors que dans l'artisanat c'est la totalité du savon qui est faite de beurre de karité. L'analyse comparée d'échantillons prélevés sur la place du marché de savons aussi bien importés que produits localement montre que les savons locaux sont souvent de mauvaise qualité. L'étude a consisté à mesurer les taux :

- D'alcali libre total,
- d'alcali caustique et de chlorures.

Le tableau suivant résume les résultats obtenus sur quelques savons fabriqués ou vendus au Burkina.

Tableau X : Caractéristiques de quelques savons du Burkina

Types de savon	Teneur en alcali libre total en %	Teneur en alcali caustique en %	Teneur en chlorures en %
Marseille	0 Norme 0	0 Norme 0	0 Norme 0
Monsavon	0	0	
Coopérative INEPRO Ouaga			NaCl KCl 1.75 2.25
Bénére (Artisanat)	0.56	0.04	0 0
Citec(indust.)	0,8	0.04	1.75 2.25
INEPRO (savon en poudre)	1.8	0.04	2.10 2.69

VII - 4 - 2 Formulation de quelques produits à base d'huiles locales

Sur la base des données du tableau précédent, la suite de l'étude a consisté à déterminer les proportions de soude à utiliser ainsi que les délais de mûrissement pour obtenir un bon savon.

Les essais ont permis d'établir que le taux de 13% de soude (pour notre cas spécifique) est suffisant pour réaliser la saponification. Il a été également établi qu'une durée de 10 jours constituait le temps minimum pour la maturation des savons.

Tableau XI : Détermination du temps de maturation des savons

Temps en jours	Alcalis pourcent	Perte en poids pourcent
1	2	5
2	1.9	10
3	1.5	18
7	0.9	21.6
10	0.4	25.3
	norme en alclai 0.5 %	

Ces différents résultats peuvent servir de guide dans l'artisanat pour les méthodes classiques de saponification.

VII - 4 - 3 Etude du pouvoir moussant de quelques savons

Le paramètre choisi est le volume de mousse produit par une quantité fixée de savon. Le choix de ce paramètre relève du fait que pour les utilisateurs, le pouvoir moussant est le critère le plus évident de qualité et de l'efficacité du produit.

Le tableau ci-dessous donne quelques résultats d'analyse de savons produits à l'IBE en comparaison avec des savons importés d'Europe ou fabriqué en Afrique sous licence européenne.

Tableau XII : Caractéristiques de savons du commerce au Burkina Faso

Type de savon	Volume de mousse en ml	Type de savon	Volume de mousse en ml
Monsavon	70	IBE Karité seul	52
Marseille	65	IBE Neem seul	68
Homo	60	IBE Pourghère seul	67
Helios en poudre	40	IBE Balanitès seul	55
Bénééré	58	IBE Bala. +Neem +Pourg. (c)	66
IBE Pourg. Karit. +Coco (a)	57	IBE Neem. +Karit +pourg. (b)	58

(a) pourghère + Karité + Coco (30, 50, 20)

(c) Balanit + pourghère + Neem (50, 31.5, 18.5)

(b) Karité + pourghère + Neem (50, 30,20)

VII - 4 - 4 Conclusions

Au regard des potentialités (théoriques) en matière première et des possibilités de substitution de certaines huiles importées par des huiles locales, on peut envisager de poursuivre les travaux dans le but de définir plus exactement les différents obstacles qui entravent la mise en oeuvre de l'exploitation rationnelle des huiles locales. L'étude réalisée à l'échelle de laboratoire à l'IBE est certainement insuffisante pour entreprendre par extrapolation une valorisation à grande échelle des huiles locales. De nombreux paramètres restent à étudier : C'est notamment les difficultés d'extraction et de purification des huiles, les méthodes de conservation des huiles en vue de garantir la qualité des produits... Certaines huiles contiennent des dérivés indésirables qu'il faut éliminer. C'est le cas de la curcasine dans l'huile de Jatropha. D'autres huiles contiennent par contre des dérivés recherchés qu'il faut à tout pris préserver voir concentrer. C'est le cas de l'azadirachtine dans l'huile de Neem.

La production de produits d'entretien à partir des huiles locales doit être encouragée mais soutenue par une large information pour éviter la mise sur le marché de produits dangereux. Les résultats au tableau X montrent que certains produits artisanaux peuvent être dangereux (excès de chlorures, d'alcali libre caustique qui provoquent des attaques de la peau...). Les délais de mûrissement peuvent être responsables de ces défauts de qualité (tableau XI).

Les huiles de neem et de pourghère sont des bons candidats pour obtenir un bon moussage en remplacement de l'huile de coco employée jusqu'ici par l'industrie pour cet effet (tableau XII).

Un des facteurs aléatoires dans la valorisation des huiles locales est la qualité. En effet les conditions artisanales d'extraction et de conservation ne vont pas toujours de paire avec la bonne qualité recherchée par les fabricants de produits d'entretien. L'exemple du beurre de karité est bien connu au Burkina. Ce beurre, lorsqu'il est mal conservé, subit une oxydation qui augmente le nombre d'insaponifiables, entraînant des pertes importantes chez le producteur lors de la fabrication des savons.

VII - 5 - OBJECTIF 5 : Proposition de nouvelles méthodes de transferts des résultats des recherches

On observe souvent que les activités de recherche sont dissociées de celles de la diffusion des résultats qui se mènent généralement dans un cadre structurellement différent de celui de la recherche. Le fait que le chercheur ne participe pas activement à la phase de transfert de ses résultats est souvent préjudiciable à la réussite de ce transfert. Dans ce projet, on a procédé à l'étude, sur la base de la méthode participative, des mécanismes d'association des utilisateurs aux processus de recherche.

Il est également prévu d'utiliser les moyens les plus modernes de communication, tels que l'audio-visuel pour atteindre les groupes cibles les plus reculés. La démarche a consisté à faire au préalable des enquêtes de terrain en vue d'appréhender les besoins et les contraintes des utilisateurs dans les domaines concernant le projet. Ensuite, des groupements ont été sélectionnés pour tester les technologies au sein de l'institut. Ainsi à chaque étape de la réalisation technologique, ces groupements sont invités à faire les tests en vraie grandeur au sein de l'institut. Ceci permet de réadapter à tout moment, les machines aux besoins des utilisateurs. Cette façon de procéder a permis de sortir des technologies finies, qui posent très peu de problèmes pendant leur utilisation en milieu réel. Sur le plan de l'expérience, les chercheurs ont tiré les riches enseignements que donne l'approche participative notamment en ce qui concerne le choix technologique pour des groupes cibles donnés en prenant en compte les besoins réels et les exigences de ces groupes.

VII - 5 - 1 Utilisation des moyens audio-visuels et de presses pour le transfert des technologies

Au Burkina la majeure partie de la population est analphabète et le meilleur moyen de communication reste l'audio-visuel. L'information par l'image est la voie la plus sûre pour faire comprendre les messages. Dans le cadre du projet, il a été prévu de réaliser des documentaires sur la presse. Deux ont été préparés. A cette date, un documentaire est fait et l'autre est en cours de tournage.

a) documentaire sur l'utilisation des produits de la presse

La production de ce document a été rendue nécessaire au début de la diffusion des technologies pour présenter aux utilisateurs et au grand public la presse et ses possibilités. Le documentaire portait sur l'utilisation des tourteaux d'arachide dans l'alimentation humaine notamment pour la préparation de sauces alimentaires, de biscuits, de farine de sevrage..etc. D'une durée de 16 minutes, ce document avait comme scénario, une famille qui découvre la poudre à base de tourteaux d'arachide issus du pressage à la presse. Le mari est émerveillé de pouvoir manger une sauce arachide qui contient peu de matière grasse et dont le goût ne diffère pas de celle de la pâte d'arachide. Ensuite, on présente le matériel qui permet d'obtenir cette poudre ainsi que son fonctionnement. Ce documentaire est disponible à la télévision nationale du Burkina.

Les conséquences du passage du documentaire ont été une forte demande de devis pour acquérir une presse. En un mois, l'IBE a enregistré plus 50 devis pour achat de presses. Par la suite, les commandes n'ont pas été aussi nombreuses du fait du prix relativement élevé de l'équipement. En 1996, l'IBE a vendu 5 unités à 2 300 000F CFA pièce.

b) Un documentaire sur la presse et son impact sur les groupements qui l'utilisent :

Le premier documentaire est de courte durée et ne permet pas de comprendre la technologie, ses implications dans le milieu rural et les changements qu'elle apporte dans la vie des populations des villages. Un deuxième documentaire, plus long 30 à 40 minutes, est proposé pour approfondir la sensibilisation sur la presse. Pour des raisons techniques, il a été décidé d'un commun accord avec les services de documentation et de communication du CNRST, de confier la réalisation de ce film à la télévision nationale. Ceci permet entre autres en amont de faciliter la diffusion sur la chaîne nationale.

b-1) Objectif du documentaire

Le documentaire est destiné à sensibiliser les autorités, les bailleurs, les populations des villes et des campagnes sur la nécessité de poursuivre la recherche de solutions aux problèmes de désertification et de la dégradation de l'environnement. Un des moyens les plus récents est la valorisation des sous-produits de certaines plantes notamment les huiles et les essences végétales à l'aide de technologies mises au point par la recherche scientifique du Burkina en vue d'une plus grande prise de conscience du rôle de l'arbre dans notre environnement.

b-2) Justifications

Il y a en effet au Burkina et dans la sous région sahélienne, plusieurs espèces de plantes contenant des huiles végétales ou des huiles essentielles dont l'extraction peut constituer une source de revenus pour les populations. Ces plantes sont du reste connues par les populations mais les techniques d'extractions jusqu'ici ont fait défaut. La mise au point et la diffusion de technologies adaptées à l'utilisation des populations rurales pour l'extraction de ces produits, va donner une valeur marchande à certaines plantes qui n'ont apparemment aucune valeur. Ceci va nécessairement induire une réaction spontanée au sein des populations, qui se traduira par la protection de certaines espèces végétales ou même de leur plantation. Une telle considération est d'autant vrai lorsqu'on observe certaines plantes comme le Karité, le Néré dont les fruits constituent une source de revenu . Ces plantes sont auto-entretenues et même utilisées comme espèces de reboisement dans certaines régions. Si on obtient la même considération pour des plantes comme le Balanites, le Ziziphus, le Sclerocarrya, le Neem, le Lofira, l'Eucalyptus... , on se rend compte que les efforts de reboisement sont en partie satisfaits. Le développement d'une telle stratégie entraîne une importante réduction de la sortie de devises du pays dans la mesure où, il permet de substituer des produits importés comme les huiles et des acides gras pour la savonnerie avec les produits locaux. Au plan local, les technologies vont apporter des transformations dans la vie des campagnes.

On peut citer en exemple le mode actuel d'approvisionnement en huile alimentaire dans les provinces, basé sur la production centralisée dans les usines comme Citec à Bobo qui assure la distribution sur toute l'étendue du territoire.

Ce type d'approvisionnement pose des problèmes de disponibilité constante et du prix de revient des produits dans les villages reculés du Burkina. Les technologies d'extraction installées dans les villages permettront aux populations de produire à partir de leur récolte (arachide ; sésame..) et de vendre de l'huile au niveau local sans se préoccuper des contraintes liées à l'industrie et au transport.

b-3) Contenu du documentaire

En ce moment, l'Institut Burkinabè de l'Energie a installé sur Sept (7) sites au Burkina des technologies d'extraction d'huiles végétales.

Il s'agira d'effectuer dans ces sites des reportages sur les technologies en mettant l'accent sur leur impact sur l'environnement, leur apport dans la vie des populations. Par exemple l'extraction et la vente de l'huile de neem est une activité qui rapporte un revenu substantiel dans la région de Zabré. Dans cette localité, les femmes parcourent les plantations de neem à la recherche de graines qui fournissent après pressage une huile vendue en Europe. Par conséquent, les populations ont de plus en plus tendance à protéger leurs plants de neem dont les graines sont revendues au même titre que les amandes de karité. Au nord à Arbinda, c'est le Balanites qui est la plante cible. Les populations consomment l'huile qui est raffinée localement.

Le documentaire devra tenter de faire ressortir la possibilité pour les populations de s'affranchir par l'exploitation des ressources végétales locales grâce aux technologies mises au point, et diffusées par la recherche nationale. Ce documentaire est en tournage et verra le jour très prochainement.

c) Edition de dépliants par association et par huiles

Il s'agit de faire des dépliants pour chaque association utilisant la presse. Le dépliant doit être une photographie instantanée de la vie de l'association en mettant en évidence les changements apportés par la technologie.

Chaque dépliant sera constitué d'un texte décrivant la technologie telle qu'elle se présente dans le cadre de l'association avec des illustrations faites de photos des personnes et des matériels de l'association.

L'intérêt d'un tel dépliant est de permettre aux utilisateurs de la presse, d'avoir un document sur leurs activités, qui pourra être diffusé en vue de mieux faire connaître l'association.

Des dépliants de ce genre sur les huiles ont été déjà réalisés dans le cadre de la présentation des résultats du projet aux Journées Internationales des Huiles Essentielles de Digne-les-Bains en 1995.

VII - 6 - Objectif 6 : Etude socio-economique de l'extraction des huiles.

Un des objectifs essentiels du projet est de montrer les possibilités qu'ont les femmes rurales du Burkina Faso à se faire des revenus par la valorisation des huiles végétales. Le but de l'étude est de vérifier la faisabilité de telles hypothèses dans les conditions variées que connaissent les femmes du milieu rural. Pour ce faire, 7 presses ont été installées dans divers groupements féminins avec leurs accessoires depuis 1994. Elles ont été suivies sur le plan technique et socio-économique en vue de parfaire la technologie, et d'évaluer la rentabilité du système en fonction des conditions du milieu.

VII - 6 - 1 Les sites et leurs caractéristiques

Les sites ont été choisis après plusieurs enquêtes de terrain basées sur la composition et l'organisation des groupements ainsi que leur réceptivité aux nouvelles technologies. Il y a au total 7 sites dont les caractéristiques sont les suivantes :

Tableau XIII : Groupements étudiés et leurs caractéristiques

Nom du groupement	Nombre de personnes	Activités	Type de technologie
Le Groupement Songtaba de Arbinda Province du Soum	50	Extraction d'huile d'arachide, de balanites et de neem, fabrication de savon	presse + accessoires et malaxeur de savon
Groupement Yamlende Six S de Ouahigouya Province du Yatenga	20	Extraction d'huile de neem, de balanites, fabrication de savon	presse + accessoires, concasseur malaxeur de savon
Groupement Dakopa de Zabré Province du Boulgou	40	Extraction d'huile d'arachide, de neem de sésame et beurre de karité; Fabrication de savon	presse + accessoires, malaxeur de savon
Populations de Zabré (encadrées par les femmes de l'association) Province du Boulgou		Extraction d'huiles de tout genre	presse + accessoires.
Association Jeunesse et environnement de Koudougou Province du Boulkiemdé	15	Extraction d'huile d'arachide de neem, et beurre de karité	presse + accessoires, concasseur.
Groupement Benkadi de Kadoumba Province du Houet	20	Extraction de beurre de karité	Presse + accessoires
Groupement de Samorogouan Province du KénéDougou	20	Extraction de beurre de karité, d'huile d'arachide	presse + accessoires

Le Groupement SONGTABA de Arbinda : Implanté dans la ville de Arbinda, c'est un groupement mixte ayant des activités diverses comme le maraîchage et l'élevage, auxquels il faut associer l'extraction des huiles de Balanites et de Neem pour la commercialisation. *C'est le cas où le groupement extrait de huiles pour vendre.*

Les technologies ont été placées dans cette zone en vue d'étudier la valorisation du balanites, plante à huile particulièrement abondante dans cette zone semi-désertique.

Cette plante est également source d'aliment pour bétail grâce à la mélasse et aux tourteaux des fruits.

L'association YAM-LEENDE des Six-S de Ouahigouya. Ce groupement qui est situé dans la ville de Ouahigouya a l'habitude d'extraire les huiles de Neem et de Balanites à la main par pilage pour la fabrication de savon.

C'est le cas de figure où le groupement extrait des huiles pour fabriquer du savon qui est vendu.

Les technologies viennent simplifier des activités menées couramment par les femmes. C'est un groupement qui est composé essentiellement de femmes qui mènent entre autres activités, le séchage des fruits et légumes, la fabrication des savons... Le groupement a un marché en Suisse pour la commercialisation des savons à base de Karité, de Neem et de Balanites.

Le groupement DAKOPA de Zabré est situé dans la ville de Zabré et formé surtout de femmes. Les activités sont très diversifiées et vont de la gérance de station d'essence au maraîchage en passant la fabrication de savon. Ce groupement est subdivisé en plusieurs sous-groupes spécialisés, menant des activités différentes. C'est ainsi que le sous-groupe presse est chargé d'extraire le beurre et de le vendre au sous-groupe savon qui se charge de le transformer en savon pour le commercialiser.

C'est un autre cas de figure où le groupement extrait des huiles pour fabriquer du savon qui est vendu mais l'organisation est différente

La population de Zabré : S/C Association Paglayiri de Zabré : (Au marché de Zabré) L'expérience consiste à mettre à la disposition des populations locales un ensemble de technologies permettant l'extraction d'huile notamment d'arachide et de karité sous la gestion de l'association des femmes. L'utilisation des technologies dans ce cas serait payante. On étudie alors les temps de retour et autres paramètres économiques des technologies.

C'est le cas où la presse est utilisée en prestations commerciales.

L'association Jeunesse et Environnement de Koudougou (dans la ville de Koudougou) est un groupe mixte de jeunes hommes et femmes qui travaillent avec les technologies dans l'extraction d'huile d'arachide, de neem et de beurre de karité. Cette association a été à l'origine de la mise au point et de la commercialisation de la poudre d'arachide, farine torréfiée des tourteaux d'arachides après pressage. Il travaille également sur la production d'huile de Neem dont la province est le plus grand producteur au Burkina.

Ce groupement est typique du cas d'extraction et de commercialisation d'huile

Le Groupement Benkadi de Kadoumba (50 km de Bobo) est essentiellement féminin. Les femmes gèrent les technologies d'extraction comme un moulin villageois. Le produit le plus traité est le karité dont le beurre est revendu sur le marché ou utilisé à des fins personnelles.

C'est le cas d'utilisation par prestations mais avec une organisation différente

Le groupement de Samorogouan (50 km de Orodara) fonctionnent comme celui de Kadoumba à la différence que les femmes extraient aussi l'huile d'arachide qui est vendue sur la place du marché.

C'est un autre cas de production et de commercialisation d'huile

VII - 6 - 2 Résultats de l'étude par groupement

a) Le Groupement SONGTABA de Arbinda :

Le fonctionnement des technologies dans ce groupement n'a pas excédé 6 mois. Le suivi d'évaluation a révélé que :

1) la presse a surtout fonctionné pour l'extraction d'huile d'arachide destinée à la consommation locale. C'est du reste le produit qui rapportait immédiatement un revenu pour l'association.

2) La technologie qui a été la plus utilisée est le torrificateur. Cet appareil fonctionnait souvent en prestation de service, auprès des femmes fonctionnaires de la ville. Elles venaient surtout torréfier l'arachide en vue de la préparation de la pâte pour les sauces.

3) La presse a également fonctionné en prestation pour produire de l'huile d'arachide qui était vendue sur la place du marché ou utilisée dans les familles qui en avaient les moyens. Le coût des prestations est estimé à 250F la Tine d'arachide soit une production d'huile de 7 à 8 litres. Ceci était suffisant pour plusieurs (3 à 4 mois) de consommation.

4) La presse s'est arrêtée après 6 mois pour des raisons techniques. Les soudures du support de l'écrou de pressage ont lâché et la presse a été ramenée à l'IBE pour être remise en état. Depuis lors, elle n'est pas repartie.

Analyse des résultats.

Les enquêtes d'évaluation ont montré que la presse a été très peu utilisée. Cela est dû aux problèmes d'organisation au sein du groupement. En effet, dans cette zone du Burkina, l'orpaillage occupe directement ou indirectement la plupart des adultes. Certains sont impliqués directement dans l'extraction de l'or tandis que d'autres, notamment les femmes font le comme aux abords des mines. Les activités de l'association ont de cette façon été affectées par l'orpaillage. Il n'y a pas de chiffres sur ce site qui permettent d'évaluer la rentabilité du système.

b) Le groupement YAM-LEENDE des Six-S de Ouahigouya :

C'est le groupement le plus dynamique parmi le lot qui a fait l'objet de l'étude. De plus, leur organisation permet une vision claire de leur gestion. Les tableaux ci-dessous donnent les résultats de l'exploitation des technologies d'extraction d'huile, de production et de commercialisation de savon.

Le tableau I résume les quantités de matières traitées dans l'année. L'Association a traité 304 Kg dans l'année. Le travail s'est déroulé de janvier à mai soit 5 mois. Le détail du *tableau XIV* montre que les femmes n'ont pas pressé plus de 50 Kg par jour. A partir des capacités de la presse (30 Kg de matière à l'heure), les femmes ont travaillé au maximum 3 heures pendant les jours de pressage pour satisfaire leurs besoins. Elles ont travaillé 3 heures au maximum pendant 36 jours en 5 mois. Soit en capacité nominale 11 heures de pressage.

Ces données correspondent aux capacités financières réelles et au rythme de travail de l'Association. Cette capacité n'est certainement pas limitée par des facteurs extérieurs comme le manque de matières premières ou le manque de capitaux. Par contre il est probablement influencé par le marché des produits. Si le groupement avait un plus grand marché elle vendrait certainement plus de produits.

Le *tableau XV* indique les capacités du groupement à investir dans les matières premières.

On note par ces chiffres, que la matière première n'est pas disponible tout le temps. Sur le plan commercial, l'Association n'a pas non plus un marché fixe qui enlève les produits dès qu'ils sont fabriqués.

Le tableau XVI fait le bilan financier du groupement. Ce tableau montre que l'installation peut être difficilement rentable. En prenant en compte la spécificité de l'activité du Groupement qui est la production d'huile la fabrication et la vente de savon, on note que pour une année d'exercice, le groupement a un bénéfice net de 334 825FCFA. Ce qui est bas par rapport à l'investissement.

Analyse des résultats

Sur le plan de la rentabilité financière, on peut avoir :

Salaires 300F/Jour x 36J x 14pers = 151 200F CFA

Remboursement en 10 ans 2 300 000F CFA :

Le remboursement est de 230 000F CFA par an. Le total des dépenses s'élève à 381 200F CFA.

En principe, le rythme d'utilisation de la presse étant très faible, les usures sont négligeables par rapport au temps de remboursement. Pour que les technologies soient rentables il faut arriver à baisser leur coût à l'achat mais il faut surtout ouvrir un marché des produits.

<i>Tableau XIV: Quantités de graines pressées en 1996</i>			
GROUPEMENT YAM-LEENDE 6S OUAHIGOUYA			
BILAN EXERCICE 1996 OLEAGINEUX PRESSES			
DATE	NATURE DE L'OLEAGINEUX	QUANTITES PRESSEES en KG	Rendement
jan-96			
19/01/96	Graines de Neem	9	25%
04/01/96	Graines de Balanites	4	25%
11/01/96	Graines de Neem	16	25%
12/01/96	Graines de Balanites	4	25%
17/01/96	Graines de Neem	16	25%
22/01/96	Graines de Balanites	4	25%
27/01/96	Graines de Neem	16	25%
31/01/96	Graines de Balanites	4	25%
	Total	73	
fév-96			
01/02/96	graines de Neem	8	25%
07/02/96	graines de Neem	8	25%
15/02/96	graines de Neem	8	25%
26/02/96	graines de Neem	8	25%
	Total	32	
mar-96			
01/03/96	graines de Neem	8	25%
02/03/96	Balanites	8	25%
09/03/96	graines de Neem	8	25%
14/03/96	Balanites	8	25%
18/03/96	Balanites	8	25%
20/03/96	graines de Neem	8	25%
26/03/96	Balanites	8	25%
27/03/96	graines de Neem	8	25%
	total	64	
avr-96			
01/04/96	Graines de Neem	48	25%
04/04/96	Balanites	36	25%
10/04/96	Graines de Neem	48	25%
11/04/96	Balanites	36	25%
18/04/96	Graines de Neem	48	25%
22/04/96	Balanites	36	25%
27/04/96	Graines de Neem	48	25%
30/04/96	Balanites	36	25%
	Total	336	
mai-96			
02/05/96	graines de Neem	48	25%
06/05/96	Graines de Balanites	36	25%
11/05/96	graines de Neem	48	25%
13/05/96	Graines de Balanites	36	25%
20/05/96	graines de Neem	48	25%
23/05/96	Graines de Balanites	36	25%
29/05/96	graines de Neem	48	25%
31/05/96	Graines de Balanites	36	25%
	Total	336	
MATIERES TOTALES PRESSEES DANS L'ANNEE		848 kg d'amandes soit 212 litres d'huile	

Tableau XV: Quantités de graines achetées en 1996			
GROUPEMENT YAM-LEENDE 6S OUAHIGOUYA			
BILAN EXERCICE 1996 ACHAT D'OLEAGINEUX			
DATE	NATURE DE L'OLEAGINEUX	QUANTITES ACHETÉES en Kilogrammes	PRIX D'ACHAT TOTAL
jan-96			
11/01/96	graines de Neem	1.5	400
15/01/96	graines de Neem	5.5	1400
	graines de Neem	5	1250
19/01/96	Graines de Balanites	9	1800
23/01/96	Graines de Balanites	29	5800
	Total	50	10650
fév-96			
05/02/96	graines de Neem	2	500
07/02/96	graines de Lanea	1.5	300
12/02/96	graines de Neem	8	2000
13/02/96	graines de Neem	1	250
16/02/96	graines de Neem	4	1000
22/02/96	graines de Neem	15	3750
29/02/96	graines de Neem	1	250
29/02/96	graines de Balanites	4	800
	Total	36.5	8350
mar-96			
12/03/96	graines de Neem	17.5	4375
15/03/96	graines de Neem	2.5	625
25/03/96	graines de Neem	11	2750
27/03/96	graines de Neem	2	500
28/03/96	graines de Neem	7	1750
	total	40	10000
avril 96			
05/04/96	Graines de Neem	1	250
05/04/96	Balanites	4	800
09/04/96	Graines de Neem	3.5	875
11/04/96	Graines de Neem	8.5	2125
17/04/96	Balanites	17	2000
17/04/96	Graines de Neem	1	250
18/04/96	Graines de Neem	4.5	1125
19/04/96	Graines de Neem	1.5	375
21/04/96	Graines de Neem	0.5	125
25/04/96	Graines de Neem	13.5	3375
25/04/96	Graines de Neem	9	2250
01/01/00	Graines de Neem	1	250
30/04/96	Graines de Neem	8.5	2125
	Total	73.5	15925
	Total dépenses		44925

Tableau XV: Quantités de graines achetées en 1996			
GROUPEMENT YAM-LEENDE 6S OUAHIGOUYA			
BILAN EXERCICE 1996 ACHAT D'OLEAGINEUX			
DATE	NATURE DE L'OLEAGINEUX	QUANTITES ACHETEES en Kilogrammes	PRIX D'ACHAT TOTAL
jan-96			
11/01/96	graines de Neem	1.5	400
15/01/96	graines de Neem	5.5	1400
	graines de Neem	5	1250
19/01/96	Graines de Balanites	9	1800
23/01/96	Graines de Balanites	29	5800
	Total	50	10650
fév-96			
05/02/96	graines de Neem	2	500
07/02/96	graines de Lanea	1.5	300
12/02/96	graines de Neem	8	2000
13/02/96	graines de Neem	1	250
16/02/96	graines de Neem	4	1000
22/02/96	graines de Neem	15	3750
29/02/96	graines de Neem	1	250
29/02/96	graines de Balanites	4	800
	Total	36.5	8350
mar-96			
12/03/96	graines de Neem	17.5	4375
15/03/96	graines de Neem	2.5	625
25/03/96	graines de Neem	11	2750
27/03/96	graines de Neem	2	500
28/03/96	graines de Neem	7	1750
	total	40	10000
avril 96			
05/04/96	Graines de Neem	1	250
05/04/96	Balanites	4	800
09/04/96	Graines de Neem	3.5	875
11/04/96	Graines de Neem	8.5	2125
17/04/96	Balanites	17	2000
17/04/96	Graines de Neem	1	250
18/04/96	Graines de Neem	4.5	1125
19/04/96	Graines de Neem	1.5	375
21/04/96	Graines de Neem	0.5	125
25/04/96	Graines de Neem	13.5	3375
25/04/96	Graines de Neem	9	2250
01/01/00	Graines de Neem	1	250
30/04/96	Graines de Neem	8.5	2125
	Total	73.5	15925
	Total dépenses		44925

mai-96			
02/05/96	graines de Neem	5.5	1375
03/05/96	graines de Neem	4	1000
04/05/96	graines de Neem	3	750
07/05/96	graines de Neem	4	1000
08/05/96	graines de Neem	6.5	1625
09/05/96	graines de Neem	2	500
13/05/96	graines de Neem	11	2750
14/05/96	graines de Neem	8	2000
15/05/96	Graines de Lanea	1	200
15/05/96	graines de Neem	1	250
16/05/96	graines de Neem	0.5	125
17/05/96	graines de Neem	9.5	2375
18/05/96	graines de Neem	6	1500
20/05/96	graines de Neem	25.5	6375
22/05/96	graines de Neem	6.5	1625
23/05/96	graines de Neem	6	1500
23/05/96	Graines de Lanea	3	600
25/05/96	graines de Neem	1	250
	Total	104	25800
MATIERES ACHATS DE L'ANNEE		304	70725

		<i>Tableau XVI: Compte d'exploitation</i>			
		COMPTE D'EXPLOITATION			
GROUPEMENT YAM-LEENDE 6S OUAHIGOUYA					
BILAN EXERCICE 1996 ACHAT D'OLEAGINEUX					
MOIS	DEPENSES	MONTANT	RECETTES	MONTANT	MONTANT
Janvier	Achat de neem		3050	Vente de savon de neem	22550
	Achat de Balanites		7600	Vente savon de Balani	2250
	Total Janvier		10650	Total Janvier	24800
				Bénéfices bruts	14150
Février	Achat de neem		7250	Vente de savon de neem	14500
	Achat de Balanites		800	Vente savon de Balani	750
	Achat de Lanea		300	Vente savon de Lanea	0
	Total Février		8350	Total Février	15250
				Bénéfices bruts	6900
Mars	Achat de neem		10000	Vente de savon de neem	17625
	Achat de Balanites		0	Vente savon de Balani	14000
	Achat de Lanea		0	Vente savon de Lanea	14250
	Total Mars		10000	Total Mars	45875
				Bénéfices bruts	35875
Avril	Achat de neem		13125	Vente de savon de neem	33600
	Achat de Balanites		2800	Vente savon de Balani	19350
	Total Avril		15925	Total Avril	52950
				Bénéfices bruts	37025
Mai	Achat de neem		25000	Vente de savon de neem	43825
	Achat de Lanea		800	Vente savon de Balani	26750
	Total Mai		25800	Total Mai	70575
				Bénéfices bruts	44775
Juin	Achat de neem		0	Vente de savon de neem	38575
	Achat de Balanites		0	Vente savon de Balani	0
	Total Juin		0	Total Juin	38575
				Bénéfices bruts	38575

Juillet	Achat de neem	0	Vente de savon de neem	39175		
	Achat de Balanites	0	Vente savon de Balani	0		
	Total Juillet	0		39175	Bénéfices bruts	39175
Août	Achat de neem	0	Vente de savon de neem	61900		
	Achat de Balanites	0	Vente savon de Balani	0		
	Total août	0		61900	Bénéfices bruts	61900
Septembre	Achat de neem	0	Vente de savon de neem	26100		
	Achat de Balanites	0	Vente savon de Balani	0		
	Total Septembre	0		26100	Bénéfices bruts	26100
Octobre	Achat de neem	0	Vente de savon de neem	30350		
	Achat de Balanites	0	Vente savon de Balani	0		
	Total Octobre	0		30350	Bénéfices bruts	30350
Dépenses Totales		70725	Recette Totales	405550	Bénéfice brut total	334825

Le chiffre d'affaires annuel des femmes de Yam-Leende est inférieur à 500 000F CFA (405 550F). Pour un groupe de 14 femmes soit 28967.85F CFA par personne, ce chiffre est dérisoire pour mener une activité commerciale rentable.

Selon cette expérience, on peut conclure que l'exploitation des technologies qui consiste à extraire des huiles, fabriquer du savon pour vendre n'est pas financièrement rentable. C'est une opération sociale qui permet aux femmes de se faire de petits revenus. Dans le cas du Groupement Yam-Leende de Ouahigouya, les femmes ont plusieurs sources de revenu. Lorsqu'elles ne travaillent pas sur la presse, elles pratiquent le séchage des fruits et légumes ou elles font du maraîchage ou d'autres petits commerces.

c) Le groupement DAKOPA Pag-La-Yiri de Zabré.

C'est également un groupement de femmes qui travaillent dans le domaine des huiles et des savons. La différence est que le groupement de Zabré vend une partie de l'huile. L'autre partie est transformée en savon qui est commercialisé dans les marchés de la province. Le *tableau XVII* resume la productivité de la presse et indique le temps consacré à l'activité. En tout état de cause, il y a un seuil de temps d'utilisation en dessous duquel les technologies ne peuvent pas être rentables. Dans la plupart des cas étudiés, ce seuil n'est pas atteint.

Les produits traités sont : Le karité, l'arachide et le neem.

Moins organisées que celles de Ouahigouya, l'étude de la rentabilité des technologies paraît moins évidente. Toutefois, les activités de ce groupement ont permis de démontrer qu'un choix judicieux de la matière première traitée peut permettre de rentabiliser les installations. Le *tableau XVIII* fait le bilan économique de 2 ans de production du groupement. La première année qui est vraisemblablement une année de test voit un bilan négatif. La seconde année est moins négative du fait de la diversification des produits. Mais on retrouve les mêmes inconvénients de sous utilisation des machines.

De façon générale, si on fait un bilan théorique à partir des quantités de matières traitées qui reflètent la réalité du travail fourni par les femmes (*tableau XIX*), on trouve un bilan positif durant toutes les deux années d'exercice. Les bénéfices vont en croissant. De 121 082F CFA la première année, on atteint 291 235F CFA la deuxième année. Ce type de calcul est rendu nécessaire pour palier au manque de fiabilité des données recueillies lors des enquêtes.

d) La population de Zabré : S/C Association Paglayiri de Zabré

Cette presse a été installée dans un marché dans le but d'étudier les conditions d'utilisation des technologies par les populations locales. Sur ce site, l'étude des technologies est prévue pour fonctionner comme des moulins de village.

<i>Tableau XVII: Productivité de la presse de Zabré</i>				
GROUPEMENT PAGLA - YIRI de ZABRE				
BILAN EXERCICE 1995 - 1996 PRODUCTIVITE				
DATE	NATURE DE L'Oléagineux	QUANTITES pressées en kg	Rendement de pressage en %	Temps de pressage en heures
FEVRIER 1995	Amandes de Karité	375	25%	60
	Arachide	80	25%	12.8
	Sésame	25	20%	4
MARS 19 95	Amandes de Karité	675	25%	108
	Arachide	590	25%	94.4
	Sésame	25	20%	4
AVRIL 19 95	Amandes de karité	310	25%	49.6
	Arachide	660	25%	105.6
M A I 1995	Arachide	100	25%	16
NOVEMBRE 1995	Amandes de Karité	200	25%	32
DECE MBRE 199	Amandes de Karité	605	25%	96.8

	Total mars 1996	25950		29400	Bénéfices bruts	3450
Juin 19 96	Achat de neem	70250				
	bois	3000				
	Total juin	73250		0	Bénéfices bruts	-73250
Décemb 19 96			Vente de beurre de karité	12000		
			Vente d'huile d'arachide	10800		
			Vente d'huile de neem	50000		
	Total décembre 1996	0		72800	Bénéfices bruts	72800
	Bilan 1996					8975

Tableau XIX: Compte d'exploitation théorique de la presse de Zabré

GROUPEMENT PAGLA - YIRI de ZABRE							
BILAN EXERCICE 1995 - 1996 BILAN DE FONCTIONNEMENT							
DATE	Nature de l'oléagineux	Quantités pressée en Kilogrammes	Huiles produites en kg	Prix unitaire de vente	Recettes théoriques des huiles	Dépenses	
FEVRIER 1995	Amandes de Karité	375	93.75	250	23437.5	18750	
	Arachide	80	20	600	12000	6880	
	Sésame	25	6.25	1000	6250	5000	
MARS 19 95	Amandes de Karité	675	168.75	250	42187.5	33750	
	Arachide	590	147.5	600	88500	50740	
	Sésame	25	6.25	1000	6250	5000	
AVRIL 19 95	Amandes de karité	310	77.5	250	19375	15500	
	Arachide	660	165	600	99000	56760	
MA I 1995	Arachide	100	25	600	15000	8600	
NOVEMBRE 1995	Amandes de Karité	200	50	250	12500	10000	
DECE MBRE 1995	Amandes de Karité	605	151.25	250	37812.5	30250	
		Recettes totales théoriques				362312.5	241230
		Bilan théorique 1995				121082.5	

Ce site est géré par le groupement Pag-la-yiri de Zabré. La presse a connu des difficultés liées au mode de gestion. La responsable du groupement qui est d'une forte personnalité a simplement dévié l'orientation de l'expérience. Selon son entendement, l'institut lui a donné une deuxième presse. L'IBE a profité d'une petite panne pour ramener la presse à Ouaga. Depuis lors, elle n'est pas repartie. Elle sera remise en route et revendue à un utilisateur qui veut en faire un usage commerciale.

e) L'association Jeunesse et Environnement de Koudougou

Cette Association a fait beaucoup d'innovations notamment en ce qui concerne les sous-produits de la presse. C'est au niveau de cette Association qu'a commencé la production et la commercialisation de la poudre d'arachide.

La presse a fonctionné de façon commerciale. L'association étant mixte, le fonctionnement avait une spécificité. Le bilan de la gestion de cette installation est indiqué dans les tableaux qui suivent.

Le *tableau XX* des productivités donnent les capacités réelles de la presse. En effet, la capacité nominale donnée par le constructeur est de 30 Kg de matières par heure. Mais dans la pratique il y a des écarts liés à des contraintes multiples. Les chiffres du *tableau XX* des productivités donnent des moyennes de :

20 Kg/h pour l'arachide soit 66.66% de la capacité nominale.

21 Kg/h pour le karité soit 70%

29.5 Kg/h pour le neem soit 98.3%.

Analyse des résultats

Le *tableau XX* indique le niveau des dépenses et la productivité de l'Association. On note qu'il y a beaucoup de dépenses de fonctionnement et de charges. Cela est lié à la nature débutante de l'association qui doit travailler pour les besoins quotidiens des membres (cf achat de nourriture au lieu de salaire mensuel) mais également pour vendre un produit nouveau qui n'est pas encore connu du public. Cela nécessite un investissement pour la promotion (cf différentes réparations de moyen roulant).

Les *tableaux XXI et XXII* permettent de tirer le bilan de huit mois d'activité de l'association. On note qu'au début des travaux, le bilan a été positif pendant les trois premiers mois. Il s'est détérioré par la suite.

Le bénéfice total est de 58 840F CFA en huit mois. L'amortissement de la presse en dix ans leur coûte 19 167F CFA par mois. Comme dans les cas précédents, la seule activité de vente d'huile ne permet pas de rembourser la presse dans le contexte de travail de l'association.

On remarque qu'en huit mois l'association a travaillé réellement 43,5 heures.

<i>Tableau XX: Dépenses et charges de l'Association</i>				
Nom du groupement		Jeunesse et Environnement		
Localisation		Koudougou		
Année	95			
Date	Nature de la dépense	Quantité	prix unitaire	Montant total
Matières premières				
10/10/95	arachide	1 sac	25 150	25 150
05/11/95	Loyée local	1	5000	5000
12/11/95	arachide	1 sac	16500	16500
13/11/95	arachide	—	—	5350
19/11/95	karité	—	—	1800
21/11/95	graines de neem	8 plats	50	400
24/11/95	arachide	—	—	18300
24/11/95	karité	—	—	4035
09/12/95	balanites	—	—	425
	noix de karité	2sacs	—	6300
Total				76 560
Fonctionnement et charges				
10.1095	essence			7990
10.10.95	nourriture			7400
12.10.95	téléphone			2600
12.10.95	E ntretien - réparation			4450
12.10.95	Consom.(omo, bois)			5135
	Personnel			3725
	Accessoires (10525
	Location			5000
	Divers			925
	Total Fonctionnement			47750

Tableau XXI: Bilan 1995						
Nom du groupement		Jeunesse et Environnement				
Localisation		Koudougou				
Année		95				
Date	Nature de matière	Quantité pressée en Kg	Produits obtenus		Prix de vente	Recettes
			Huile	Tourteau	huile/tourteaux	
12.10.95	arachide	126	33	80.5 kg	500F/l * 250F/Kg	36625
18/10/95	arachide	9	2	5.6 kg		2400
24/10/95	arachide	35	10	23 kg		10750
24/10/95	karité	11.5	2.5	_		625
30/10/95	karité	98.3	25	_		6250
08/11/95	karité	78	19.5	_		4875
15/11/95	arachide	131	40	82 kg		40500
25/11/95	karité	202	50.5	_		25250
30/11/95	arachide	110	33	70 kg		34000
30/11/95	arachide	13	3	_		750
30/11/95	karité	11.5	2.5	_		625
06/12/95	karité	18.50	4.6	_		1150
07/12/95	neem	29.50	6	_	3000F/litre	18000
Prestations de service		873.3				
25/11/95	pressage de 9kg d'arach					350
01/12/95	pressage 13 kg arach.					400
01/12/95	pressage 11.5 kg kar.					250
06/12/95	Pressage kar.					350
Total recettes						183150
Total dépenses						124 310
		Matières premières			76 560	
		Charges			47750	
Bénéfice net						58 840

<i>Tableau XXII: Compte d'exploitation</i>					
ASSOCIATION JEUNESSE ET ENVIRONNEMENT					
BILAN EXERCICE 1996 : COMPTE D'EXPLOITATION					
MOIS	DÉPENSES	MONTANT	RECETTES	MONTANT	Bilan
Février 96	Arachide	20500	Tourteaux	13600	
	eau	150	Huile	18000	
	bois	400			
	M.O décorticage	300			
	Collation	600			
	Sachets	1150			
	Frais de mouture	650			
	Carburant	400			
	Total Février	24150		31600	7450
Avril 96	Arachide	8300	tourteaux d'ara	9250	
	Eau	150	Huile	12000	
	collation	600			
	Bois	400			
	Frais de mouture	500			
	Carburant	800			
	Sachets plastiques	650			
	main d'oeuvre	1000			
	Total Avril	12400	Total Avril	21250	8850
Mai 96	Arachide	23250	Huile d'arachid	15000	
	Eau	150	Tourteaux	15500	
	Décorticage	650			
	Collation	1280			
	Frais de mouture	500			
	Sachets plastiques	900			
	Total Mai	26730	Total Mai	30500	3770
Bilan du fonctionnement		63280		83350	20070

Les flux commerciaux sont dérisoires et ne permettent pas à l'association de travailler à plein temps et aux capacités réelles de la presse.

L'association a pressé en huit mois 873 Kg de matière (*tableau XXI*). Au rythme de leur capacité évaluée à 20 kg/h, elle aurait pu traiter 41 600kg de matière. Elle aurait produit 10 400 kg d'huile. La vente de cette huile aurait rapporté 5 777 777.78F CFA. Ceci sans compter les tourteaux lorsqu'il s'agit d'arachide. Dans les mêmes conditions de travail c'est à dire achat de matières premières et fonctionnement, l'association ferait en huit mois un bénéfice de 1 635 380.83F CFA sur la vente d'huile. Elle pourrait dans ces conditions rembourser la presse.

f) Le Groupement LAMOGOYA de Kadoumba

Dans ce groupement la presse fonctionne de façon commerciale à la manière des moulins de village. Une animatrice encadre les femmes aussi bien du groupement que des villages voisins pour le pressage. La tarification se fait par Tine de matière pressée à raison de 250F CFA la tine. 1 Tine contient environ 15 Kg de matières à presser. Les produits traités sont essentiellement l'arachide, le sésame et le karité. Les résultats de fonctionnement sont résumés dans les tableaux qui suivent.

Le *tableau XXIII* résume les résultats de la productivité. On note qu'elle est particulièrement faible. Les enquêtes de suivi ont révélé que la presse ne travaillait pas tous les jours. Au début, elle était mise à la disposition des utilisatrices un jour par semaine, vraisemblablement les jours de marché du village. Ensuite les femmes ont décidé d'augmenter ce temps à 2 jours par semaine. Selon les résultats du *tableau XXIII*, la presse traite en moyenne 225.47 Kg de matière par mois soit 18.8 Kg par jour à raison de 3 jours par semaine de travail. Cette quantité correspond à 4 cages par jour. Le *tableau XXIV* donne les revenus créés par la presse. Ces revenus sont de 2 types : Ceux qui vont au groupement à travers les prestations, et ceux que gagnent les femmes comme revenus par la vente de leurs huiles.

Dans le premier cas, le groupement gagne 38 652.2F CFA par an sur les prestations de service. Tandis que dans le deuxième cas, le revenu annuel pour les femmes qui extraient et vendent les huiles est de 338 207.5F CFA. Le taux de remboursement de la presse est 230 000F CFA par an. Les femmes ne peuvent pas par cette action rembourser leur presse. Ce qui est semblable aux autres cas d'utilisation des presses.

g) Le groupement Sababouyouma de Samorogouan

La presse n'a pas trouvé l'ambiance présumée qui prévalait lors des enquêtes de choix de sites. En fait, on s'est vite rendu compte que les femmes de ce groupement s'étaient trompées de machine. Il y avait une mauvaise interprétation qui faisait que le groupement attendait plutôt une presse motorisée. Cela est une des raisons qui fait que la presse n'a pas été utilisée. Ensuite, une autre raison plus importante a engendré la non utilisation de la presse. C'est la rareté des matières premières (arachide, karité, sésame).

Tableau XXIII: Productivité de la presse				
GROUPEMENT LAMOGOYA DE KADOUMBA				
BILAN EXERCICE 1995 PRODUCTIVITE				
DATE	NATURE DE L'OLEAGINEUX	QUANTITES PRESSEES EN KG	RENDEMENT (%)	TEMPS MIS
M A R S 1995	Amandes de Karité	270	25%	
	Arachide	20	30%	40mn
	Sésame	15	30%	30mn
A V R I L 1995	Amandes de Karité	310	25%	
	Arachide	10	25%	25mn
M A I 1995	Amandes de Karité	75	25%	
J U I N 1995	Amandes de Karité	30	25%	
J U I L L E T 1995	Amandes de Karité	114	25%	
A O Û T 1995	Amandes de Karité	114	25%	
S E P T E M B R E 1995	Amandes de Karité	225	25%	
O C T O B R E 1995	Amandes de Karité	564	25%	
N O V E M B R E 1995	Amandes de Karité	48	25%	
	Arachide	20	27%	
D E C E M B R E 1995	Amandes de Karité	93	25%	
	Arachides	20	30%	
	sésame	16.66	30%	
		1944.66		
GROUPEMENT LAMOGOYA DE KADOUMBA				
BILAN EXERCICE 1996 PRODUCTIVITE				
DATE	NATURE DE L'OLEAGINEUX	QUANTITES PRESSEES EN KG	RENDEMENT (%)	Temps
J A N V I E R 1996				
04/01/96	Amandes de Karité	52	25%	45mn
10/01/96	Amandes de Karité	60	25%	1.15h
17/01/96	Amandes de Karité	84	25%	2h
21/01/96	Amandes de Karité	49.2	25%	
23/01/96	Amandes de Karité	26	25%	30mn
31/01/96	Amandes de Karité	57.6	25%	1h
		328.8		
F E V R I E R 1996				
04/02/96	Amandes de Karité	131.2	25%	2.05h
07/02/96	Amandes des Karité	62	25%	1.30h
	Arachide	15	30%	
11/02/96	Amandes de Karité	50	25%	1.15h
14/02/96	Amandes de Karité	106	25%	2.10h
16/02/96	Amandes de Karité	20	25%	45mn
17/02/96	Amandes de Karité	48	25%	
		432.2		

<i>Tableau XXIV: Revenus de l'Association</i>					
GROUPEMENT LAMOGOYA DE KADOUNBA					
BILAN EXERCICE BILAN DE PRODUCTION					
DATE	NATURE DE L'OLEAGINEUX	QUANTITES PRESSEES	REVENU / PRESAGE	REVENU VENTE HUILE	
		en Kilogrammes			
M A R S 1995	Amandes de Karité	270	3857	33750	
	Arachide	20	286	2500	
	Sésame	15	214	1875	
A V R I L 1995	Amandes de Karité	310	4429	38750	
	Arachide	10	143	1250	
M A I 1995	Amnades de Karité	75	1071	9375	
J U I N 1995	Amandes de Karité	30	429	3750	
J U I L L E T 1995	Amandes de Karité	114	1629	14250	
A O Û T 1995	Amandes de Karité	114	1629	14250	
S E P T E M B R E 1995	Amandes de Karité	225	3214	28125	
O C T O B R E 1995	Amandes de Karité	564	8057	70500	
N O V E M B R E 1995	Amandes de Karité	48	686	6000	
	Arachide	20	286	2500	
D E C E M B R E 1995	Amandes de Karité	93	1329	11625	
	Arachides	20	286	2500	
	sésame	16.66	238	2082.5	
J A N V I E R 96	Karité	328.8	4697	41100	
F E V R I E R 96	Karité	417.2	5960	52150	
	Arachide	15	214	1875	
Total production et vente / an		2705.66	38652	338207.5	

GROUPEMENT LAMOGOYA DE KADOUNBA						
BILAN EXERCICE 1996 PRODUCTIVITE						
DATE	Nature de l'oléagineux	Quantités pressées en Kilogrammes	Huiles produites en kg	Prix unitaire des huiles	Recettes thé des huiles	Dépenses
JANVIER 19 96	Amandes de Karité	170		42.50	250	8500
	Arachide	145		36.25	600	23200
FEVRIER 19 96	Arachide	240		60.00	600	38400
MARS	Arachide	40		10.00	600	6400
	Neem	172		43.00	5000	25800
	Sésame	15		3.75	1000	3000
DECEMBRE 19 95	Arachide	235		58.75	600	37440
	Neem	96		24.00	5000	14400
						157140
		Bilan théorique 1996				291235

Dans cette partie du Burkina qui fait frontière avec le Mali, les femmes ont plutôt l'habitude de pratiquer le commerce au détriment des travaux champêtres. Par conséquent, les besoins en huile sont très faibles et se limitent à l'utilisation pour la cuisine. Les femmes ont d'autres sources de revenus que la vente des produits de la presses.

La presse de Samrogouan a été transférée à Dandé, une localité située à 50 km de Bobo où les femmes souhaitent produire du beurre pour faire du savon et pour leurs besoins personnels. Elle n'a pas été remise en route. Il faut la participation du groupement, ce qui va traduire la volonté des femmes d'acquérir une presse.

VII - 7 Bilan à mis-parcours du fonctionnement des équipements

Du 14 au 24 février 1996, une mission a été effectuée sur les différents sites des presses. Dans les localités de Kadoumba, Samorogouan, Zabré et Ouahigouya, le but de la visite était d'une part, le suivi technique des technologies, d'autre part le suivi de l'exploitation de celles-ci. Il a été constaté que l'exploitation est différente selon la localisation.

VII - 7 - 1 SAMOROGOUAN

a) Présentation

Le groupement Sababouyouma de Samorogouan est formé d'au moins une vingtaine de femmes. Les technologies y ont été installées en juin 1995.

b) Les technologies

Toutes les technologies sont installées dans un local. Elles sont au nombre de quatre et composées de :

- une presse ;
- un grilleur ;
- un concasseur ;
- un démouleur.

Les oléagineux qui sont généralement traités sont le karité et l'arachide, puis quelquefois, du sésame.

L'utilisation de la presse ne s'est pas faite à plein temps, dû au manque d'amandes de karité et de graines d'arachide, dont la production a été mauvaise cette année dans la région.

c) La commercialisation des produits

L'huile et le beurre de karité sont vendus sur place pour la consommation locale.

d) Difficultés rencontrées

d-1) Techniques

Quelques petits problèmes sur les cliquets rendaient le passage des vitesses difficile et le bras du levier un peu lourd. Le rendement en huile est un peu faible.

d-2) Ravitaillement

Comme indiqué plus haut, il y a eu une baisse de la production des amandes et des graines d'arachide, ayant pour conséquence une sous exploitation des technologies.

d-3) Mobilisation

Des problèmes sociaux, telle l'hétérogénéité ethnique du village, font que les femmes sont peu mobilisées. Cela freine énormément les différentes activités du groupe.

d-4) Commercialisation

Les produits obtenus, surtout le beurre de karité, sont difficilement commercialisés sur place pour la consommation locale.

VII - 7 - 2 KADOUMBA

a) Présentation

Le groupement Lamogoya de Kadoumba est formé de 16 femmes. Les technologies y sont installées depuis le 21 février 1995.

b) Technologies

Il existe sur ce site:

- une presse ;
- un grilleur ;
- un démouleur ;
- un concasseur.

Toutes ces technologies sont installées dans un local à l'abri de toute intempérie.

c) Les produits pressés

Les femmes du groupement traitent principalement les amandes de karité. Elles associent quelquefois l'arachide et le sésame.

d) Production et utilisation de la presse

Le rythme de travail est de 6 à 8 cages par jour, soit en moyenne 15 kg pour l'arachide ou le sésame, et 55 kg pour l'amande de karité. Elles pressent un seul produit à la fois et par jour.

Les femmes du village apportent leurs graines ou amandes de karité déjà concassées, que l'association presse contre paiement. Elles travaillent 3 jours dans la semaine, à raison de 2 à 3 femmes à la fois sur la presse.

e) Commercialisation des produits

Le beurre de karité est vendu aux groupements qui produisent du savon. Quand à l'huile d'arachide et de sésame, elles sont revendues sur place pour la consommation locale.

f) Difficultés rencontrées

f-1) Techniques

Les galets ont subi une déformation, jouant ainsi sur l'harmonie de la course du chariot en occasionnant un bruit désagréable. Mais cela n'a aucun effet sur le fonctionnement de la presse pouvant nécessiter son arrêt. Un défaut de fabrication fait que les palles du grilleur ne projettent pas les graines.

f-2) Ravitaillement

Le problème de ravitaillement en matière première, se situe au niveau du sésame et de l'arachide, dû à leur faible niveau de production dans la région. Pour cette raison l'activité de pressage est axée sur le traitement des amandes de karité.

f-3) Mobilisation

Les femmes sont beaucoup mobilisées, car les technologies répondent à leur besoin. Elles jugent cependant le travail très pénible, à cause des efforts considérables à fournir.

Remarque : Les femmes du groupement Lamogoya ont trouvé une valorisation possible des tourteaux de karité pour la fabrication de la potasse après incinération. Mais elles sont au stade expérimental.

VII - 7 - 3 ZABRE

a) Présentation

L'association Paglayiri est constituée par un grand nombre de femmes. Deux presses y sont installées (Une au siège même de l'association et l'autre au niveau du marché). La première a été installée le 11 février 1995 et la seconde en août 95.

b) Technologies

Les deux sites comprennent :

- une presse ;
- un grilleur ;
- un démouleur ;
- un concasseur.

Dans les deux cas, les technologies sont protégées sous un abri.

c) Produits pressés

Les femmes travaillent essentiellement sur les graines d'arachide et les amandes de karité qui abondent dans la région. Elles traitent également le neem et quelquefois le sésame.

d) Production et utilisation de la presse

Le rythme moyen de travail est de 8 à 12 cages par jour. Mais 15 cages peuvent être atteintes lorsqu'il s'agit d'arachide, ce qui représente environ 37.5 kg/jour. Sur la première presse, les femmes travaillent tous les jours sauf le dimanche, jour de repos.

e) Commercialisation des produits

Le beurre de karité et l'huile de neem sont vendus aux producteurs de savons. L'huile d'arachide est vendue sur le marché pour la consommation locale.

Les tourteaux d'arachide sont vendus pour la préparation des sauces et des bouillies pour enfants.

f) Les difficultés rencontrées

f-1) Techniques

Il existe quelques petites défauts au niveau des cliquets et des goupilles. La vis du bras de levier se desserre de temps en temps. Ce problème est signalé dans toutes les localités.

f-2) Ravitaillement

Comme dans beaucoup d'autres localités, la pénurie se situe au niveau du sésame.

f-3) Mobilisation

Les femmes sont très mobilisées, car la presse répond parfaitement à leurs besoins.

f-4) Commercialisation

Le beurre de karité et l'huile d'arachide sont vendus sur place pour la consommation ou pour la fabrication de savon. Cependant, leur écoulement est difficile par manque de marché.

L'huile de neem très recherchée se vend bien aux fabricants de savon.

Le problème majeur subsiste à l'écoulement des tourteaux d'arachide pour la consommation locale, qui n'absorbe qu'une infime partie de la production. Le reste court un risque de rancissement, à cause des mauvaises conditions de conservation.

VII - 7 - 4 OUAHIGOUYA

A Ouahigouya les activités des femmes sont diverses.

a) Présentation

Les technologies sont installées depuis le 26 janvier 1995 dans un local. Le groupement est constitué de vingt femmes qui travaillent en relais par groupe de 10 personnes.

b) Technologies

Ce sont :

- une presse ;
- un grilleur ;
- Un démouleur ;
- un concasseur.
- un malaxeur

c) Les produits pressés

La plupart du temps les femmes pressent les graines de neem et de raisin sauvage. Au début des installations, elles pressaient également du balanites, mais plus actuellement.

d) Production et utilisation de la presse

Le rythme de travail est de 6 à 8 cages par jour, 2 à 3 fois par semaine. Les femmes utilisent une nouvelle méthode de fabrication de savon qui consiste incorporer directement les graines de balanites finement broyées à la préparation. A cause de cette méthode, l'exploitation de la presse est axée sur le pressage des graines de neem.

e) Le malaxeur

Il est également installé dans un local. Les femmes l'utilisent pour la fabrication du savon à base de beurre de karité, d'huile de coton, de neem, de raisin sauvage et de balanites.

f) Commercialisation

Les huiles extraites sont directement utilisés pour la fabrication de savon. Ces savons sont vendus en partie sur le marché local, et ceux à base de beurre de karité sont exportés en Suisse.

g) Difficultés rencontrées

g-1) Techniques

Quelques petites difficultés sont survenues sur les cliquets et la boîte à vitesse, mais qui ont été réparées sur place.

g-2) Ravitaillement

Le balanites et surtout le raisin sauvage sont difficiles à trouver.

g-3) Mobilisation

Les femmes sont très organisées. Aussi ont-elles formé deux équipes de travail composées de dix femmes se relayant dans le travail.

g-4) Commercialisation

Les produits obtenus sont revendus soit sur place pour la consommation locale, soit dans d'autres villes.

Remarque : Le groupement a proposé que l'IBE organise des sessions de formation pour les groupements et associations. Cela leur permettra de mieux maîtriser les technologies. Les formations pourront être prises en charge soit par l'IBE, soit par les intéressés.

VII - 7 - 5 Conclusion

Dans toutes les localités, les différentes technologies sont installées dans des locaux à l'abri des intempéries.

Mis à part quelques petits problèmes techniques réparés sur place, il n'y a pas eu de grosses pannes nécessitant l'arrêt des technologies.

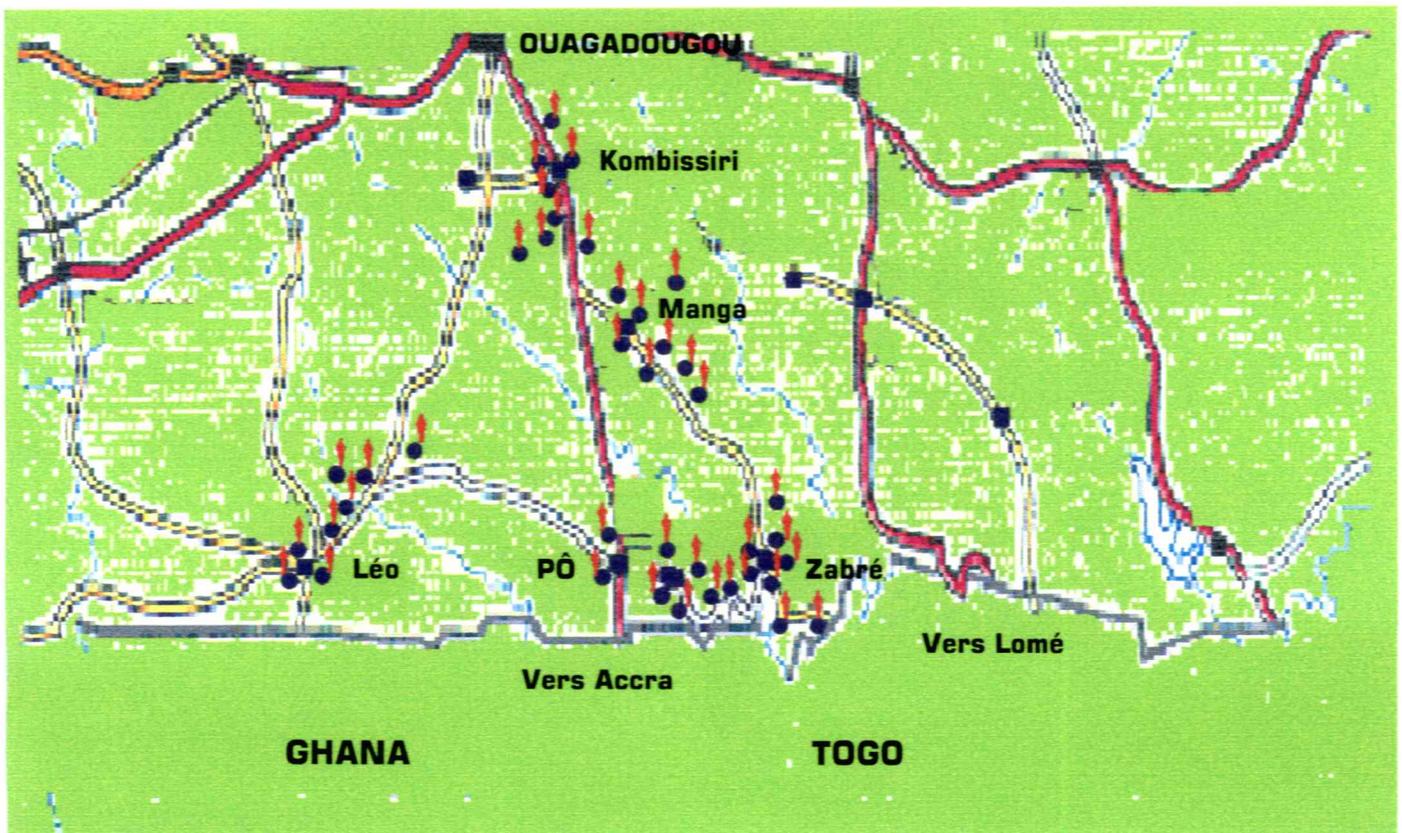
Ces visites ont permis de constater que les presses sont utilisées en fonction des besoins des groupements et associations. Si à Zabré, elle fonctionne tous les jours de la semaine sauf le dimanche, à Ouahigouya et Kadoumba elles ne sont utilisées que trois jours dans la semaine.

VII - 8 Appui à l'installation de presses à karité au profit de la présidence du Faso.

Dans le but de stimuler le développement économique et social du pays, le Président du Faso a décidé en juin 1994, des 6 engagements nationaux qui constituent six décisions d'actions concertées dans six domaines clé du développement. Parmi les six engagements, figure l'appui aux femmes pour la création des revenus. Dans le cadre de cet engagement, il a été décidé de mettre à la disposition des femmes organisées en groupement, des presses à huile actionnées manuellement. Quarante presses ont été ainsi commandées à l'IBE pour être installées dans les provinces en faveur des femmes. Une série de 40 presses a été réalisée. L'appui du CRDI a consisté à financer l'installation de ces presses. Les 40 presses ont été installées dans 5 provinces, à raison de 8 presses par province. Elles sont toutes situées dans le sud du pays qui est une zone à forte concentration en karité (voir carte et sites). Ce sont les provinces du: Bazèga, Boulgou, Nahouri, Sissili et Zoundwégo. Dans chacune de ces provinces et dans les villages respectifs, les bénéficiaires des presses ont réalisé des abris sous lesquels les équipes de l'IBE ont procédé à l'installation des technologies.

Pour chaque site, deux groupes de techniciens ont réalisé les travaux. Un premier groupe composé de quatre maçons et d'un chauffeur réalise les infrastructures en maçonnerie telles que les fours et les scellement des presses. Cette étape dure une semaine à dix jours. Ensuite, un deuxième groupe composé de techniciens procède à l'installation des presses et aux tests de fonctionnement. Les utilisateurs sont formés au cours d'une dernière étape qui couronne la fin de l'opération.

Communications



Carte routière du Burkina avec les sites équipés de presses

PROVINCES ET VILLAGES OÙ SONT IMPLANTÉES DES UNITÉS DE PRESSAGE DU PRJET NATIONAL KARITÉ DE LA PRÉSIDENTE DU FASO

Province du Bazèga: Chef - lieu Kombissiri

commune de Kombissiri 3 unités

Villages de :
Tiendpalogo 1 unité
Chéloghin 1 unité
Kamsando 1 unité
Fourgho 1 unité
Lamzoudo 1 unité

Province du Boulgou: Chef - lieu Tenkodogo

Commune de Zabré 5 unités

Villages de :
Bango 1 unité
Zoulma 1 unité
Divoussé 1 unité
Zonsé 1 unité
Youngou 1 unité
Zouaga 1 unité

Province du Nahouri: Chef - lieu Pô

Commune de Pô 2 unités

Villages de :
Poukouan 1 unité
Dounia 1 unité
Gueno 1 unité

Boré 1 unité
Guelwongho 1 unité
Koubouté 1 unité

Province de la Sissili: Chef - lieu Léo

Commune de Léo 3 unités

Villages de :
Mouna 1 unité
Sissili 1 unité
Tabou-Tiao 1 unité
Tabou 1 unité
Tékrou 1 unité

Province du Zouwdégo: Chef - lieu Manga

Commune de Manga 1 unité

Villages de :
Zamsé 1 unité
Passomtinga 1 unité
Nagnomtinga 1 unité
Nacomtinga 1 unité
Manga - Est 1 unité

Département de Gombousgou

Villages de :
Dassanga 1 unité
Médéga 1 unité

Pour la présente campagne, l'installation a duré trois mois. La formation des utilisateurs se fait sur un des sites de la province et consiste à réunir en un même point, les animateur ou animatrices de groupement et à leur dispenser la formation pendant quatre jours. Cette étape a duré un mois.

Un projet intitulé "Projet Karité" à été mis sur pied pour gérer la suite des opérations.

Dans le principe, les presses sont louées aux femmes qui doivent rembourser les frais sur la vente des produits d'extraction. Le projet est chargé de trouver les marchés pour l'écoulement des produits notamment en ce qui concerne le beurre de karité.

La fabrication de 40 autres presses est en cours et devrait porter le nombre de presses installées à 80.

VIII- Analyses - conclusions - perspectives

Il y a dix ans, le problème d'extraction des huiles se posait en terme de technologies adaptées aux conditions du village, en l'occurrence manuelles. Les études menées dans le cadre de ce projet, ont permis de lever la contrainte technologique et on peut se poser la question si le problème d'extraction a trouvé une solution.

L'analyse des résultats techniques et socio-économiques obtenus au cours du projet permet de donner quelques éléments de réponse.

Sur le plan des technologies, l'unité d'extraction comprenant un concasseur, un torrificateur, une presse, un démouleur et un malaxeur (selon les besoins) répond à l'attente et aux besoins des femmes rurales. Il faut noter en rappel que les contraintes au niveau des femmes étaient le temps mis, la pénibilité du travail, les rendements d'extraction et surtout la qualité des produits. Les technologies du projet répondent parfaitement à ces exigences sauf en partie celle de la pénibilité parce que les opérations restent manuelles et font appel à la seule énergie humaine.

Lors des enquêtes préliminaires de rédaction de la proposition de projet, il a manqué une donnée essentielle qui est la capacité réelle du marché villageois. Cette donnée aurait permis de prévoir l'impact des technologies sur le milieu rural. En effet, lors des évaluations, les enquêtés ne considèrent pas les paramètres socio-économiques, et surtout financières du domaine des huiles. Tout est centré sur les problèmes technologiques. La résolution de la plupart de ces problèmes grâce aux résultats du projet, fait apparaître d'autres contraintes qui sont plus complexes : les contraintes des rendements économiques et financiers.

C'est ainsi que dans tous les cas de groupements étudiés, la technologie, au prix où elle est vendue en ce moment et dans le contexte de marché disponible pour les produits, ne peut être économiquement et financièrement rentable.

Pour être rentable, le prix des technologies doit être inférieur ou égal à 500 000F CFA. Avec un temps d'amortissement de dix ans, les groupements devront rembourser environ 4000F CFA par mois. Il y a une forte contradiction entre le niveau élevé d'investissement dans les technologies et les faibles capacités financières des populations qui ne peut trouver des solutions que par les subventions de l'état (détaxe des matériaux de construction des technologies).

Sur le plan technique, il est pratiquement impossible de réaliser au Burkina, une machine qui a les capacités requises, pour faire le travail demandé à un prix qui soit, à la hauteur des capacités d'investissement des groupements.

C'est pourquoi les efforts de l'état sont maintenant tournés vers la création des conditions favorables à une croissance économique dans tout le pays de façon à pouvoir élever le niveau global de vie des populations. Ceci s'est traduit par des actions politiques concrètes comme celles lancées le 2 juin 1994 qui sont résumées dans les 6 engagements. Par ailleurs, l'état développe beaucoup d'effort dans le sens de la création des revenus pour les femmes. On peut citer en exemple, la mise en place de la structure qui s'occupe essentiellement de la promotion des huiles en particulier le beurre de karité. L'ouverture d'un marché international pour ce produit va induire nécessairement des bases économiques pour les femmes.

L'analyse des tableaux de productivité et les comptes d'exploitation des groupements impliqués dans le projet permet de tirer des conclusions constructives par rapport aux objectifs fixés au départ.

Sur Sept groupements choisis, quatre ont mené à terme l'étude; soit 57% . Ce pourcentage est moyen et permet d'interpréter les données recueillies. Les groupements qui ont fonctionné pendant les deux années ont des orientations diverses dans l'exécution des activités.

Cas de groupement qui extrait les huiles pour vendre :

Exemples: Songtaba d'Arbinda, Jenesse-Environnement de Koudougou, Sababouyouma de Samorogouan.

C'est le cas le plus porteur pour rentabiliser les investissements. Le cas de Jenesse-Envireonnement permet de tirer des conclusions optimistes. L'étude montre que les capacités de la technologie ne sont pas en cause mais c'est le marché des produits qui fait défaut, et de ce fait, les technologies ne travaillent pas assez pour être rentables.

Cas du groupement qui extrait les huiles, fabrique du savon pour vendre:
Exemples de : Yam-Leendé 6S de Ouahigouya et Dakopa de Zabré.

Cette formule est également porteuse mais elle est très sensible à la concurrence. Le savon étant un produit industriel, le rapport coût qualité agit en défaveur des savons villageois, étant entendu que le marché des villages est très petit et n'arrive pas à rentabiliser les investissements. Le cas des 6S est particulier car le groupement a un marché en Suisse. Malgré cet avantage, les revenus restent très bas.

Cas des presses qui travaillent en prestation de service. Exemple de Lamogoya de Kadoumba et du marché de Zabré :

L'étude a montré que cette formule n'est pas du tout rentable. Les frais de pressages sont dérisoires par rapport au coût des technologies.

Cas des groupements qui extraient l'huile dont une partie est vendue et l'autre partie est transformée en savon. Exemple de Dakopa de Zabré : C'est le cas qui démontre l'importance du choix des produits à presser. L'analyse des tableaux de bilan laisse voir l'importance du neem dans le fonctionnement du groupement. Le bilan est négatif lorsque c'est seulement le karité et l'arachide qui sont traités. Le neem ayant une valeur ajoutée plus élevée apporte davantage de recettes et entraîne une meilleure rentabilisation des technologies. Toutefois, les bénéfices comme dans d'autres cas cités précédemment sont assez faibles pour rentabiliser les investissements de départ.

En conclusion, l'activité d'extraction, de transformation et de commercialisation des huiles végétales ne sera rentable économiquement et financièrement que lorsqu'il y aura un marché important à la portée des groupements qui exercent ce métier et par un choix judicieux des matières premières correspondants à la demande de ce marché. Les résultats du projet ont permis de montrer que le goulot d'étranglement ne se situe pas au niveau de la technologie mais dans l'organisation de la filière tout entière. Les technologies décrites dans le présent projet peuvent être rentables dans la plupart des conditions de travail des groupements ; à condition de lever les contraintes d'écoulement des produits.

Autrement dit, il faut travailler à élever le niveau de vie de la population entière. C'est le but de l'action du gouvernement du Burkina Faso.

Pour atteindre ce but, plusieurs décisions sont prises.

La première et la plus importante est la décision de ne plus exporter des amandes de karité mais du beurre; ce qui oblige à transformer toute la production sur place.

La location de presses manuelles aux groupements travaillant dans le domaine du beurre doit permettre une relance de la filière karité. Cette décision doit permettre d'ouvrir un marché pour les productrices de beurre.

L'appui du gouvernement canadien à cet effort s'est traduit par le financement de la cellule du projet karité à la présidence du Faso (sur fonds de contre partie) et le financement d'un projet d'une valeur d'environ un million de dollars (à travers l'ACDI) exécuté par le CECI pour l'étude de la filière. Il est prévu dans le cadre de ce projet un suivi-évaluation des 40 presses installées. Les résultats de cette étude fourniront des données plus complètes et plus larges sur les presses.

La synergie de tous ces efforts doit permettre une introduction des produits du karité et les autres huiles végétales dans le marché international et partant, une augmentation de la demande en huile; ce qui aura pour effet, l'accroissement des quantités traitées et une meilleure rentabilisation des technologies.

ANNEXES

LA RENTABILISATION DE L'ACTIVITE DE PRESSAGE

L'objectif final vise à mieux rentabiliser les activités des clients dans le domaine des presses. Cela suppose que les résultats bénéficiaires attendus devraient être assez importants pour permettre :

- le remboursement des échéances,
- la constitution d'une trésorerie pour réduire la dépendance financière des clients.

La recherche de l'objectif de rentabilité économique commande la mise en place d'un minimum d'organisation avec une gestion transparente de l'activité. Cette gestion doit laisser le maximum de traces écrites. Pour ne pas beaucoup rebuter les responsables gestionnaires, il a été tenté de simplifier au mieux les rudiments nécessaires.

1) La fiche de dépenses

Elle permet d'enregistrer :

- les dépenses subies selon les dates et leur nature .
- les prix unitaires.
- le montant global des dépenses

Il est recommandé d'utiliser une fiche par semaine ou par mois pour faciliter la gestion.

2) La fiche des recettes

Elle enregistre :

- les produits générés par l'activité, leur nature et les dates
- les recettes unitaires de correspondants
- le montant global des recettes

Il faut utiliser une fiche par semaine ou mois pour matérialiser les recettes.

Dans la mesure où il existe deux modes de prestations au comptant et à crédit, les gestionnaires devront considérer une fiche pour les prestations au comptant et une autre pour celles effectuées à crédit. Le cumul des deux fiches sera fait pour obtenir la situation de l'ensemble des prestations.

3) La fiche de stock

Elle récapitule :

- les quantités entrées lors des différentes pièces de rechange
- les quantités sorties lors des utilisations

Le solde obtenu par différence entre les entrées et les sorties donne à tout moment le niveau du stock théorique. Un inventaire périodique permet de confronter le stock réel (stock en magasin) avec le stock théorique (stock supposé par la fiche de gestion).

Pour les mêmes principes de clarté, il doit être utilisé une fiche par semaine ou mois.

4) Le compte d'exploitation

La conduite de toute activité économique nécessite la tenue d'un compte d'exploitation si sommaire soit-il. Cet outil permet de cerner les différentes charges imputables à une opération et donne une idée sur le prix de revient qui constitue le seuil critique de la rentabilité.

Il est très important de ne pas omettre d'imputer certaines charges normales effectivement subies et même celles qui sont prévisibles. Cette situation est monnaie courante dans la gestion des clients de sorte que le prix de revient était toujours mal appréhendé. De ce fait, il ne permettait pas d'apprécier correctement le bon seuil à partir duquel la rentabilité était suffisante pour rémunérer l'effort des groupes.

Dans l'activité presse, les charges courantes d'exploitation à considérer sont les suivantes :

- le coût du crédit,
- les pertes et charges diverses,
- l'amortissement des équipements liés à l'activité presse.

5) Le coût du crédit

Il s'agit des intérêts débiteurs à payer à l'institution qui a mis le fonds de roulement à la disposition du client. L'omission d'une telle charge est lourde de conséquence. Elle peut compliquer le remboursement du crédit (en capital et intérêt), une fois que l'illusion du trop plein de bénéfice aura été utilisée à couvrir ces charges non imputées. Le coût du crédit est une charge d'exploitation de niveau assez important. Il peut représenter souvent 8 à 10%, d'où l'impérieuse prudence d'avoir toujours cette question à l'esprit.

6) Les pertes et charges diverses

Il s'agit surtout des pertes enregistrées lors du stockage (infestation, coulage, perte de poids). Elles peuvent être minimisées si les conditions de stockage répondent aux normes techniques indiquées, car les risques d'infestation causent le plus de dégâts aux stocks. Les pertes sont raisonnables quand elles représentent 1 à 2%. Mais cela est déjà préoccupante pour les banques de céréales qui ne réalisent pas toujours des excédents nets dans la conduite du commerce des céréales.

7) - L'amortissement des équipements de presse

Cet élément a été le plus souvent ignoré dans les charges liées à l'activité. Les populations l'imaginent difficilement alors qu'il apparaît assez évident. La presse a coûté de l'argent pour son acquisition. Elle nécessite un entretien qui peut occasionner des sorties d'argent (grosses réparations).

Elle rend d'énormes services en facilitant le travail d'extraction et ce service doit être imputé comme une charge en terme de dotations aux amortissements. Lorsqu'il est pris en compte, l'amortissement permet de cerner le niveau réel du résultat net d'exploitation. Lorsque les résultats bruts d'exploitation parviennent à couvrir les dotations aux amortissements, cela peut motiver la demande de crédit d'investissement pour financer l'acquisition des infrastructures améliorées de stockage.

8) Le prix de revient

Il est obtenu par la sommation de toutes les charges.

Prix de revient = dépenses courantes + amortissement

Le prix de prestation doit être supérieur au prix de revient pour qu'il y ait des possibilités de prendre un bénéfice. Dans le cas contraire, la prestation fera enregistrer une perte au client. D'où la grande rigueur dans la détermination du prix de revient que l'on cherchera à approcher à tout moment du cours de vente des céréales sur le marché desservi.

FICHE DE PRODUCTIVITE DE LA SEMAINE / MOIS

Nom du groupement

Localisation

Mois de:

Semaine du.....au

Année

Date	Nature de la matière	Quantité pressée	Produits obtenus :		Temps mis
			Huile	tour-teaux	
Total production de la semaine					

COMPTE D' EXPLOITATION

Nom du groupement

Localisation

Mois de :

Semaine du.....au

Année

Dépenses	Montant	recette par semaine	Montant total par semaine
Dépenses totales		Recettes totales	
Soldes			