

UNDERSTANDING BRIQUETTAGE

Par

Mac Cosgrove - Davies

Critique Technique

DR. Ben Bryant

Published Par

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,

Arlington, Virginia 22209 USA

TEL: 703/276-1800. La télécopie: 703/243-1865

Internet: pr - info@vita.org

Understanding Briquettage

ISBN: 0-86619-233-6

[C]1985, Volontaires dans Assistance Technique,

## PREFACE

Ce papier est une d'une série publiée par les Volontaires dans Technique Assistance fournir une introduction à état actuel de la technique spécifique

technologies d'intérêt à gens au pays en voie de développement. Les papiers sont projetés d'être utilisé comme directives pour aider les gens choisissent des technologies qui sont convenable à leurs situations.

Ils ne sont pas projetés de fournir construction ou mise en oeuvre à Gens details. sont conseillés vivement de contacter VITA ou une semblable organisation

pour renseignements complémentaires et assistance technique si ils découverte qu'une technologie particulière paraît satisfaire leurs besoins.

Les papiers dans les séries ont été écrits, examinés, et illustrés presque tout à fait par VITA Volunteer experts techniques sur un purement basis. volontaire que Quelques 500 volontaires ont été impliqués dans la production

des 100 titres premiers publiés, en contribuant approximativement 5,000 heures de leur time. le personnel VITA a inclus Maria Gianuzzi comme l'éditeur, Suzanne Brooks composition de la manutention et disposition, et Margaret Crouch comme directeur du projet.

L'auteur de ce papier, VITA Volontaire Mac Cosgrove - Davies, est un ingénieur mécanique qui travaille pour le Carl T. Jones actuellement Corporation dans Springfield, Virginia. qu'Il a voyagé dans Central et Amérique du Sud et a un intérêt aiguisé dans énergie appropriée technology. La critique est aussi un VITA Volunteer. Dr. Ben Bryant est le professeur de bois et technologie de l'utilisation de la fibre au Collège de Ressources Forestières, Université de Washington, Seattle, et président d'AFPITA, une compagnie du transfert technologique à but non lucratif.

En plus d'apprendre et fait des recherches dans les produits forestiers présentez, il a inventé des panneaux de bâtiment structurels faits de bois et fibre, consultées dans les produits forestiers largement, les industries, et a exécuté des études au 22 pays en voie de développement dans la région de transfert technologique de l'appropriate. que Son groupe a développé la presse à agglomérer du levier composée.

VITA est soldat, organisation sans but lucratif qui supporte des gens, travailler sur les problèmes techniques au pays en voie de développement.

VITA

l'information des offres et assistance ont visé aider des individus et les groupes sélectionner et rendre effectif des technologies approprient à leur situations. VITA maintient un Service de l'Enquête international,

un centre de la documentation spécialisé, et un informatisé  
tableau de service de volontaire consultants techniques; dirige à long  
terme  
les projets de champ; et publie une variété de manuels technique et  
les papiers.

#### UNDERSTANDING BRIQUETTAGE

Par VITA Volontaire Mac Cosgrove - Davies

#### L'INTRODUCTION I.

Dans beaucoup de parties du monde, la source fondamentale d'énergie pour  
tel  
activités vitales comme cuire et espace le chauffage est du bois brûlant  
et  
les autres produits agricoles. Une population croissante qui utilise un  
diminuer ressource de matières de la biomasse combustibles veut finalement  
résulter en une pénurie de ces matières à moins que les pas soient  
pris pour renverser la tendance.

On veut dire de faire usage plus effectif de ressources existantes est  
à travers l'usage de briquetage. Le Briquetage implique rassembler  
matières combustibles qui ne sont pas utilisable dû à un manque de  
densité,

et les comprimer dans un combustible solide d'un commode façon qui peut être brûlé comme bois ou charbon de bois. Les Matières tel que sciure, aboiement du bois, que le riz décortiqué, et la paille a été avec succès briquetted.

Pendant le premier et deuxièmes Guerres du Monde, maisons dans plusieurs Les pays européens ont employé un briquetage levier - opéré simple presse qui a utilisé du papier du gaspillage trempé et autre combustible domestique gaspillez comme une alimentation stock. les machines pour briquette industrielles d'Aujourd'hui, bien que beaucoup de plus grand et plus complexe, opérez sur le même général les principes.

Bien que le briquetage ait été utilisé dans largement le métallurgique industrie retrouver des limailles du métal, des rasages, et des petits morceaux qui soyez de petite valeur autrement, ce papier est intéressé uniquement avec le briquetage de matières combustibles pour combustible. Le centre est sur technologies simples sur qui peuvent être employées un petit à échelle intermédiaire.

## LES PRINCIPES OPÉRATIONNELS II.

Le briquetage est une de plusieurs technologies du compactage dans la catégorie générale de densification. Dans densification, une matière est comprimé former un produit de masse volumique apparente supérieure, inférieur, la teneur en humidité, et dimension constante, forme, et propriétés matérielles.

Il y a deux chemins que le compactage peut être accompli: avec et sans un classeur.

On doit avoir quelque chose pour faire le bâton matériel ensemble pendant compression. Autrement, quand la briquette est enlevée de la moisissure, il s'émiettera aux morceaux. que Cet agent de l'attache est connu comme un binder. Dans quelques cas, le plus communément sous surchauffage et/ou contraint, une matière peut agir comme son propre classeur. Par exemple, le bois devient plastique et peut être des briquetted sans un classeur sous tel conditionne. que Beaucoup des processus a considéré cependant, ici exigera l'addition d'un classeur.

Dans la plupart des cas, le processus d'à briquette consistera d'un séries de pas:

1. matière Rassemblement être densified

2. Preparing matière
3. Rendre compact
4. Enlever, sécher ou refroidir, et entreposer

#### COLLECTION DE MATIÈRES ÊTRE DENSIFIED

Comme mentionné au-dessus, il y a une variété large de matières qui peuvent  
soyez densified. que Quelques-uns peuvent être emballés, &lt;voyez le  
chiffre 3> ou a attaché ensemble, plutôt que  
briquetted. qu'UNE liste partielle est incluse au-dessous.

- o jute o riz husks o café cosses
- o poussier o luzerne o some noix coquilles
- o sisal o bagasse o excréments
- o le bois gaspille o paille o plantes grimpanes
- shavings o gaspillage en papier o gaspillage municipal
- sawdust o tourbe o tournesol cosses
- aboyez o olive reste les o pêchent le gaspillage
- brindilles o hemp o noix de coco poussière
- o noix de coco fibre o tourbe o coton ensemencement  
(coir) o food qui traite o gaspillage en cuir
- Waste o charbon de bois amendes

Il devrait être noté que l'usage d'industriel ou gaspillage automobile

les huiles devraient être évitées dans beaucoup de cas que les telles huiles contiennent depuis additifs qui peuvent émettre des vapeurs toxiques quand a brûlé. If telle huile le gaspillage sera utilisé, il devrait être vérifié par entièrement un compétent le laboratoire en premier.

Dans général, toute matière que brûlera mais n'être pas dans un commode dimension, forme, ou forme être utilisable comme combustible aisément est une bonne candidat pour briquetting. Ce peut être nécessaire ou désirable à faites des briquettes de plus qu'une matière.

#### PRÉPARATION DE LA MATIÈRE PREMIER

Une fois la matière premier est rassemblée, il doit être s'assemblé dans un emplacement central pour traiter. que La méthode de préparation dépend quelque peu sur le briquetted de l'existence matériel particulier, mais la procédure en inclut quelques-uns généralement ou tout du suivre les pas.

#### LA FRAGMENTATION MÉCANIQUE

La matière premier est réduite dans dimension en hachant en premier, en écrasant, casser, rouler, marteler, moudre, broyer, couper, etc.,, jusqu'à ce qu'il puisse traverser un écran ou portées un convenablement petit et size. constant depuis que ce processus en consomme beaucoup de l'énergie, ce pas de la fragmentation mécanique devrait être aussi court que possible. En effet, ce pas ne peut pas être nécessaire avec quelques matières même.

#### SÉCHER

Bien que la matière utilisée ait nourri à la presse à agglomérer est souvent mouillez, ce peut être encore nécessaire de sécher la réserve avant de le mélanger avec le binder. Sécher peut être fait dans le soleil, avec un appareil de chauffage, ou en utilisant de l'air chauffé et un tambour tournant. Vous pouvez sécher la matière avant ou après fragmentation mécanique.

#### PRÉPARATION DE MATIÈRE UTILISÉE

La méthode de mélanger la matière premier avec le classeur pour produire

une matière utilisée peut varier largement. N'importe quoi d'une dépression simple et binez à un agitateur du ciment commercial modifié peut être utilisé. UN ruban l'agitateur pour production peu importante est montré dans Chiffre 1.

Vous devez déterminer le proportion correct de matière premier à classeur avant de commencer la production grandeur nature. que Cela est accompli le mieux par un procès et méthode de l'erreur de faire plusieurs briquettes avec mélanges différents de matière de classeur, tester alors chacun pour résistance mécanique et propriétés brûlantes.

Le coût de la boîte matérielle obligatoire est critique à l'économique succès du projet, donc le plus petit montant de classeur nécessaire pour une briquette acceptable devrait être utilisé. Bien qu'un le classeur combustible est désirable, c'est possible d'utiliser un incombustible classeur avec bon results. usages Alternatifs du le classeur doit être pesé contre la valeur du dernier produit comme un source. d'énergie Le suivre est une liste partielle de lier les matières:

Binders Combustible classeurs Non - Combustibles

- o naturel ou synthétique vase o
- Les résines argile o
- o goudronnent boue o
- o manure animal ciment o
- o eaux d'égout boue
- o pêchent le gaspillage
- o algue
- o amidon

#### LA CARBONISATION

Dans carbonisation, une matière de la biomasse (habituellement bois) est chauffé à les surchauffages mêmes mais n'est pas donné assez d'oxygène pour le matière à burn. Ce processs produit du charbon de bois.

Le processus à briquette peut être utilisé avec carbonisation pour produire

les briquettes ont complètement ou partiellement fait de charbon de bois.

Les briquettes

peut être fait utiliser du charbon de bois condamne à une amende ou cendre comme partie de l'alimentation

stockez, ou les briquettes peuvent être rendues compact avec en du cru les matières ont inscrit au-dessus et alors ont carbonisé. Le wil de la méthode premier

probablement produisez un produit plus logique. La deuxième méthode résulter en briquettes qui sont trop fragile pour manier sans la créant poussière excessive.

#### LE COMPACTAGE

Le pas prochain, compactage, peut être fait à bien des égards. Le suivre coupez sur les variations du dessin décrira plusieurs possibilités. Une vue d'ensemble de base est donnée au-dessous.

Dans général, une provision de matière utilisée préparée est chargée dans un la chambre, la chambre est couverte avec un sommet ajusté, et la pression est appliquée pour comprimer la matière utilisée. La pression appliqué peut être de 0.5 à 1,200 kilogrammes par carré n'importe où le centimètre (centimètre du kg/sq) selon le processus employé. Dans quelques-uns les cas, la matière utilisée est chauffée pour aider dans l'agglutination.

Une autre méthode de compactage, a employé par quelques-uns du plus sophistiqué les machines pour briquette, est chauffer la matière utilisée et alors expulsez l'Expulsion it. est un processus par lequel la matière utilisée est forcé à travers une petite ouverture à haute pression. Le résultat est un

grosse bûche continue qui peut être coupée à toute longueur. L'avantage de l'expulsion est que c'est un procédé continu qui peut produire briquettes dans beaucoup de formes et dimensions. Les Inconvénients incluent le besoin pour haute pression, température, et consommation en énergie, comme bien comme la machinerie relativement complexe impliquée (voyez le Chiffre 2).

Une poignée de papier trempé ou autre matière utilisée est prise du la mélangeant cuve et main - moulé dans briquettes sphériques. Dans quelques-uns les régions, l'excréments est façonné pour usage comme combustible à la main. Formed briquettes est soleil séché avant use. que Ces briquettes brûleront plus longtemps si la cendre du bois qui contient du charbon de bois est ajoutée à la matière utilisée.

#### LA PRESSE À AGGLOMÉRER DU FER FORGÉE JE

C'est le premier des presses à agglomérer. Il utilise un levier mécanique appliquer la plus grande pression qu'est possible avec donnez aussi molding. Cette presse utilise le gaspillage paper. Soaked papier, de préférence avec cendre du bois ajoutée, soyez mis dans la moisissure et a pressé.

Les briquettes sont enlevées alors et le soleil a séché. Finished  
briquettes  
est sphérique, approximativement 5 centimètre dans diamètre et pèse  
approximativement 30 grammes.

#### LA PRESSE À AGGLOMÉRER DU FER FORGÉE II

Cette presse fournit le plus grand compactage que le Fer Forgé  
Pressez je parce que le visage de la compression est pressé dans plus  
profondément le  
moulez form. La presse de base est encore facile de faire, en prenant  
approximativement  
quatre à cinq heures et cinq à huit kg de fer. Le  
la longueur du bras de levier déterminera la pression à briquette.  
La moisissure devrait être fort assez pour manier la pression créé  
par le lever. En des matières à briquette donné au-dessus peut être  
utilisé dans ces Modifications press. peut aussi être fait pour céder  
formes différentes selon la compétence du fabricant.

La matière utilisée à briquette est versée dans la moisissure et le levier  
est  
a abaissé, en comprimant la briquette. que Le levier est soulevé alors,  
le socle a enlevé, et la briquette finie est poussée  
à travers et alors a placé dans le soleil pour sécher.

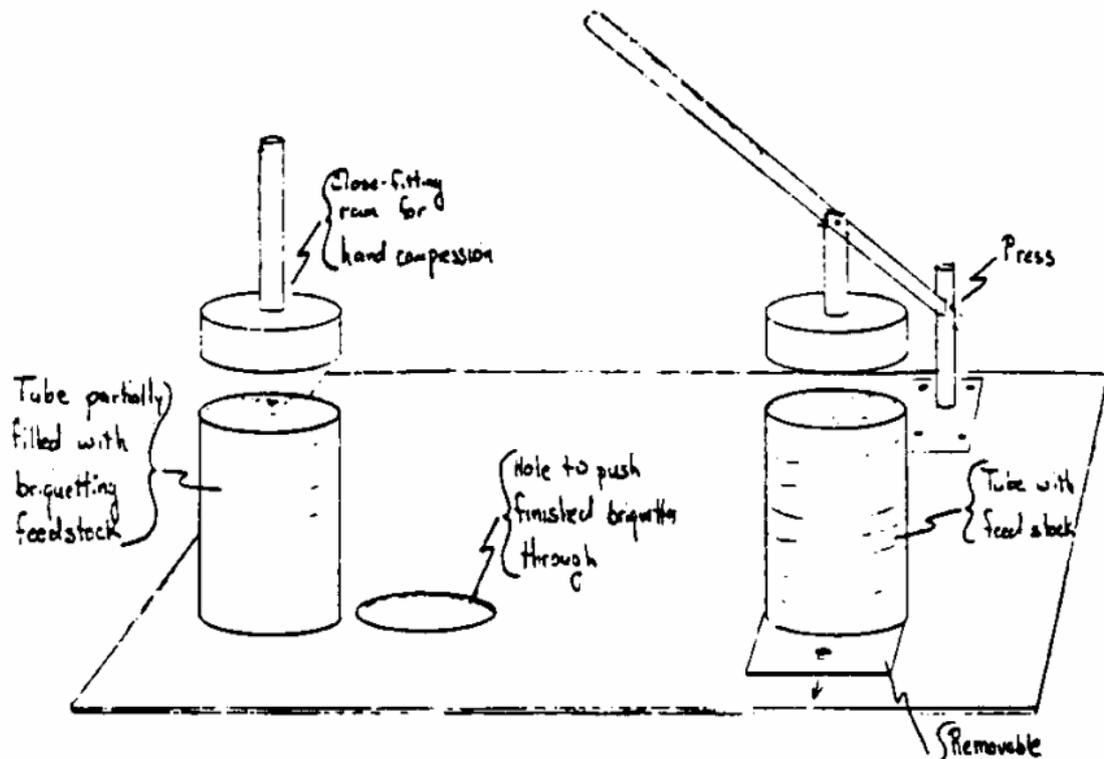
**LES TUBE PRESSES**

Le métal ou la pipe du plastique fournit une bonne moisissure à briquette depuis lui

les produits alimentaires briquettes cylindriques. que Les presses du tube ont illustré

(voyez le Chiffre 4) consiste en un tube monté sur une plate-forme verticalement

ubr4x7.gif (600x600)



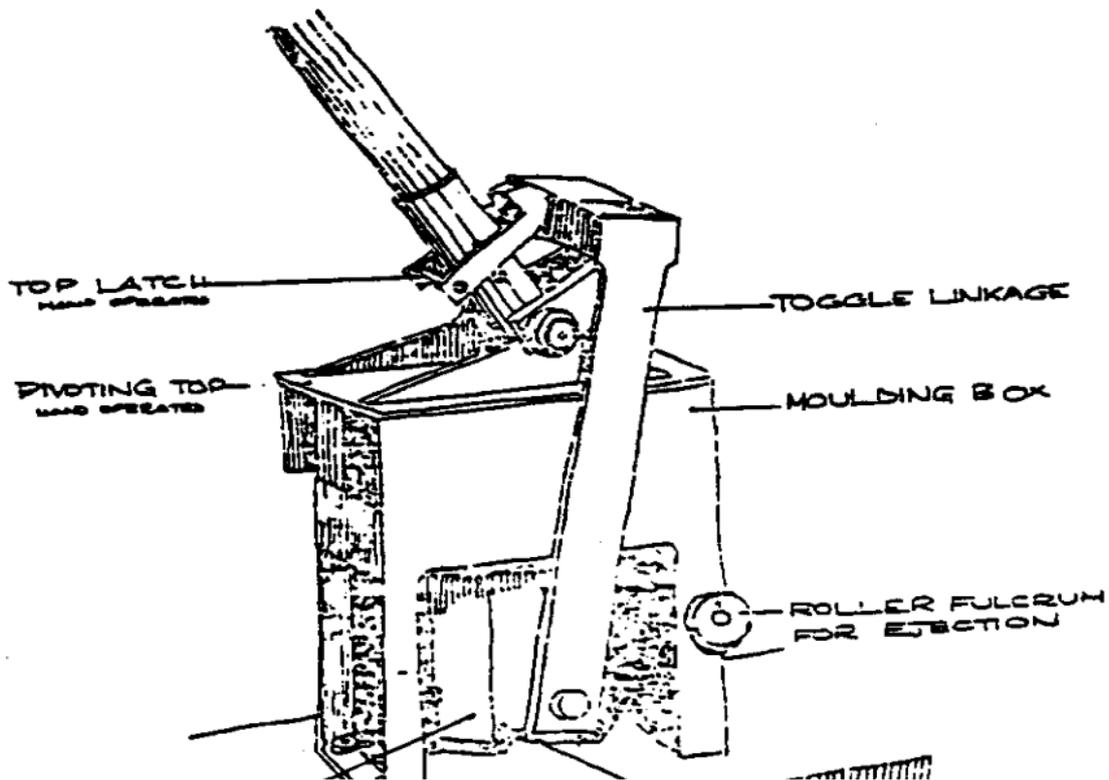
et un bélier approprie proche a utilise pour le compactage. La boîte du dessin de base que soit varie considérablement, comme le chiffre indique.

La matière utilise est verse dans le tube et compresse avec le bélier. Le tube est place sur un trou alors (ou une diapositive est enleve) en dessous le tube qui expose un trou) et la briquette est pousse les Briquettes through. sont sches dans le soleil avant stockage alors et l'usage.

#### LES MÉMOIRE  ACCÈS DIRECT DE MONDE

Les presses bloquent la puissance actuellement en usage pour faire le monde se stabilise que soit modifie pour faire des briquettes d'un mélange d'un classeur en argile et poussre du charbon de bois ou poussier. Le Combustaram, semblable au Les CINVA Battent et Tersaram, est commercialement disponible ou peut être fabrique localement (voyez le Chiffre 5).

ubr5x8.gif (600x600)



Le bras de levier est mis dans la position découvert, la matière utilisée est versée dans les moisissures et le levier est remonté alors rapidement, sur le sommet de la presse, et down. Ce mouvement place le sommet de la presse et comprime les briquettes sur le coup descendant. Le levier est déplacé à la place originale alors en arrière et encore abaissé, donc forcer les briquettes hors du molds. Finished les briquettes se sont mises dans le soleil à sécher. que Le processus exige au moins deux ouvriers.

#### LA PRESSE DU LEVIER COMPOSÉE

Cette presse incorpore les principes de les deux le fer forgé presse à agglomérer et la presse du tube. Made de bois, le composé, le levier multiplie l'efficacité d'un levier simple. Enough la pression est produite quand a haché, biodegradé, ou délicatement la matière fibreuse divisée est utilisée dans l'état humide ou mouillé à éliminez le besoin pour un classeur.

La moisissure remplie avec le plongeur inséré est placée initialement vers l'arrière du principal levier profiter du maximum stroke. Après compactage initial, la moisissure est déplacée au

position avancée pour candidature de la pression définitive. que La moisissure est perforé pour tenir compte de fuite de fluides en excès, et un goujon dans le visage de l'assemblée de la moisissure place une perforation d'enchaînement, améliore combustion de la brique.

#### LA PRESSE À EXTRUSION DE LA COSSE DU RIZ

Cet appareil est conçu pour faire des grosses bûches du combustible de riz spécifiquement husks. La presse à extrusion, propulsée par un 20 HP moteur électrique, travaux, le mieux avec cosses qui ont été broyées et/ou séchées pour réduire l'humidité content. L'appareil mesure 1.5 x 2.75 x 1.1 mètres, exige un ou deux ouvriers, et produit 150 kgs de grosses bûches du combustible par hour. La presse à extrusion de la grosse bûche du combustible de la cosse du riz est relativement nouvelle et n'a pas cependant été fabriqué en dehors de Thaïlande.

Une fois l'appareil est réchauffé, l'opérateur doit garder la machine de façon continue fourni avec les cosses préparées. que L'opérateur faut aussi empilez les grosses bûches finies et dirigez la température de l'appareil

unit. chauffant La machine est conçue pour opérer 24 heures un day. à cause du grand volume de cosses du riz exigé à gardez la machine dans exploitation en continu, cet appareil peut être le mieux conveni à grand riz qui traite des centres.

#### LES MACHINES POUR BRIQUETTE INDUSTRIELLES

Le gaspillage du densify des machines pour briquette industriel a produit dans un setting. industriel Ces machines produisent une variété large de les produits--briquettes, boulettes, cubes, grosses bûches. Tout à fait souvent, machines utilisé pour produire des boulettes de l'alimentation animales peut être modifié pour combustible pellets. Beaucoup n'exige pas materials. obligatoire de plus, plusieurs fabricants offrent à un consultant service de déterminer lequel de leurs modèles est très approprié pour une candidature particulière. Les fabricants devraient être contactés pour plus d'information sur leurs produits.

#### V. COMPARING LES ALTERNATIVES

À briquette ou le densification est seul de plusieurs technologies

cela devrait être considéré pour l'usage d'agricole et biomasse les Alternatives waste. incluent:

1. Engrais ou Appareil à conditionner du Sol: L'usage de gaspillage de la biomasse pour

la production d'énergie peut priver le sol de climatisation importante les agents, et l'impact à long terme de cette privation doit être étudié avec soin.

2. Alimentation du Bétail: Dans quelques cas, le briquettage potentiel la matière pourrait être utilisée comme nourriture pour bétail local qui pourrait être utilisé comme une source de nourriture ou comme animaux du travail.

3. Fermentation Bactérienne pour Alcool Production: Dans aérobie la fermentation, les bactéries agissent pour entrer en bas matières organiques le présence d'oxygène. Ce processus peut produire alcool qui est un combustible attirant à cause de son haut contenu d'énergie. C'est aussi un liquide et par conséquent relativement facile manier. Research dans la fermentation a progressé dans les plusieurs années passées rapidement. L'économie de faveur de la production de l'alcool installations à grande échelle et cette technologie n'est pas recommandée sur l'échelle de village.

4. Digestion Anaérobie pour Production du Méthane: La digestion anaérobie est différent de digestion aérobie dans cela dans digestion anaérobie la bactérie agit dans l'absence d'oxygène. Le produit de la digestion anaérobie est méthane, une haute chaleur, propre brûlant inflammable le gaz semblable à gas. However naturel, il exige un par rapport grand investissement initial dans matériel et stockage spécial et manier, aussi bien qu'un poêle gaz - brûlant. Plusieurs pays, particulièrement la Chine et l'Inde, a développé simple peu important les autoclaves.

5. Gazéification: Quand une matière combustible est élevée à un même surchauffage sans oxygène suffisant pour combustion prendre placez, les réactions ont lieu ce produits alimentaires un gaz combustible, liquide, les produits, et charbon de bois ou cendre. Ces processus de décomposition calorifique est connu comme gazéification, pyrolyse, et carbonisation la Gazéification respectively. peut être exécutée sur la biomasse gaspillez, mais il exige qu'une opération à grande échelle soit dans général économiquement faisable.

6. Pyrolyse: Comme mentionné au-dessus, la pyrolyse est le processus de produire un liquide quand un combustible solide est chauffé sans

assez d'oxygène pour combustion complète. que les plantes à grande échelle existent,  
et la pyrolyse peut aussi être exécutée sur une petite échelle dans conjonction  
avec une riposte pour faire du charbon de bois. Les produits de la pyrolyse, tel que les huiles, les goudrons, et les résines, est utile dans plusieurs  
industriel, annonce publicitaire, et candidatures de la maison.

7. Brûleurs de la Suspension: Ce sont des brûleurs dans qui combustible de terre  
les matières sont mélangées avec soufflage au-dessus du fond de une chambre de combustion et a brûlé dans suspension. Ils efficacement fournissent un gaz relativement propre, chaud que peut être utilisé dans les fours secs,  
propulsez des chaudières, des sécheurs du bois de placage, et d'autres processus. qu'ils ne sont pas  
recommandé pour usage de la maison, mais peut être approprié dans une lumière  
le cadre industriel.

8. lit fluidisé Combustors: Dans un combustor du lit fluidisé, air est explosé du fond de la chambre de combustion, mais dans ce cas la chambre de combustion est remplie avec partiellement un matière granuleuse telle que sable. The aèrent de l'existence forcée

au-dessus à travers  
le sable circule le sable comme il si bouillait ". Quand  
la combustion a lieu dans ce system, le sable agit comme un lit sur  
et dans qui les brûlures matérielles combustibles. Ce system est plus  
flexible que le brûleur de la suspension parce que le besoin de la matière  
utilisée  
que ne soit pas broyé d'une dimension logique délicatement ou même. Le lit  
fluidisé  
les combustors représentent aussi une technologie prouvée et sont  
approprié  
dans les cadres industriels légers.

#### V. CHOOSING LE DROIT DE LA TECHNOLOGIE POUR VOUS

Avant d'embarquer sur un programme à briquette, enquêtez sur la  
possibilité  
vendez pour déterminer la viabilité du projet. Social,  
de l'environnement, politique, et les facteurs économiques devraient être  
faits des recherches  
avec matières techniques. que Beaucoup de projets ont manqué  
parce que les facteurs non - techniques dans leur compliqué a été négligé.

Par exemple, bien que dans quelques cas les matières premier aient exigé  
pour à briquette sera très bas dans coût, le marché pour les briquettes,  
il augmentera la valeur des matières premier.

Cela pourrait avoir des effets négatifs sur la distribution de revenu.

De plus, quelques matières à brique ont des usages en concurrence. Par exemple, l'excréments est aussi utilisé comme un engrais. Donc la valeur

du combustible pour ses plusieurs usages doit être pesé avant en la décision est made. Further, il y a habituellement plusieurs chemins de produisant énergie de la matière premier.

Une note spéciale en ce qui concerne le poêle qui sera utilisé: Dans le général, le dernier produit du briquetted a un pouvoir calorifique comparable

à wood. Il peut, cependant, brûlez dans une manière différente que les combustibles traditionnels et donc le poêle (ou la brique) peut avoir

être modifié pour être compatible. que Cette question devrait être prise tout à fait sérieusement par le fabricant de la brique qui projete de vendre

le produit sur le marché ouvert.

Quand analyser la faisabilité d'un projet à brique et le appel de marché du produit, quelque recherche préliminaire est essentiel avant de continuer avec dessin technique. Le plus plus la façon efficace d'accomplir succès est répartir la situation de plusieurs points de vue--administration de forêts, les coopératives de

fermiers,  
les associations de femmes, entrepreneurs, techniciens, etc.,  
Ces groupes sont une bonne origine de les informations au sujet de la disponibilité  
de gaspillage combustible de tous les genres, le climat social,  
les attitudes de gens locaux aux innovations, et économique et  
les autres facteurs pertinents.

Les questions de l'environnement devraient aussi être prises en  
considération,  
parce qu'utiliser le gaspillage de la biomasse comme combustible élimine  
un important  
élément dans la chaîne écologique. Normalement, le gaspillage de la biomasse  
est  
est revenu au sol. Si cette balance est cassée, les conséquences  
diminuer productivité du sol et, dans extrême  
les conditions, même menez à la désertification.

L'analyse devrait inclure de l'information sur:

1. habitudes Culturelles pertinent à préparation de la nourriture et  
styles cooking
2. Size du marché: nombre de peuple et montant de combustible  
a utilisé

3. facteurs sociaux Pertinents
4. L'histoire d'innovations antérieures dans société locale
5. La bonne volonté et capacité de gens de payer pour le nouveau produit du combustible
6. Types et exigences de poêles en usage dans le marché  
La région
7. Disponibilité et caractéristiques de gaspillage de la biomasse dans la région
8. considérations De l'environnement
9. Les Transport problèmes
10. Disponibilité de crédit ou prime obtenir l'entreprise a commencé.

The à brique de gaspillage de la biomasse qui serait non disponible autrement

comme le combustible peut être une méthode efficace, bas-prix d'augmenter le combustible supply. de plus, en fournissant une alternative à

le bois brûlant, à briquelette peut aider le processus de déboisement lentement.

Une grande gamme de technologies rend le briquetage accessible à presque everyone. Finally, influences à briquelette une place unique parmi les plusieurs usages alternatifs de biomasse avec son facilement technologie compréhensible et sa simplicité d'opération.

#### FOURNISSEURS ET FABRICANTS

##### LES ÉTATS UNIS

Agnew Produits De l'environnement

Empaquetez-en 1168

Les subventions Passent, Oregon 97526

Le téléphone: 503/479-3396

Corp Bio - Solaire.

P.O. Empaquetez-en 762

Eugène, Oregon 97401,

503/686-0765

Bonnot

800 lac St..

Kent, Ohio 44240,

216/676-5829

Le Californie Boulette Moulin Co.  
1800 Folsom St..  
San Francisco, Californie 94103,  
415/431-3800

Deere & Co. (autrefois John Deere)  
John Deere Rd.  
Moline, Illinois 61265,  
309/752-8000

Ferro-Tech  
467 Eureka Rd.  
Wyandotte, Michigan 48192,

Fourply Inc.  
P.O. Empaquetez-en 890  
Les subventions Passent, Oregon 97526  
503/479-3301

Garantissez la Performance Co. Inc.  
P.O. Empaquetez-en 748  
Indépendance, Kansas 67301,  
316/331-0027

HOBBS (C.B.) Co.  
Grove de l'élan, Californie 95624,  
916/685-3925

Papakube Corp.  
7185 Navajo Rd.  
La suite 1  
San Diego, Californie 92119,

Poussez Waldron  
802 Logan St..  
Muncy, Pennsylvania 17756,  
717/546-8211

#### ÉTRANGER

Ferdinand Platbrood  
12 des de la catégorie Rossignols  
6070 Chatlet  
Belgique

Fred Hausmann Ltd.  
4005 Bâle  
Suisse