

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

IMPROVED WOODSTOVES:
LES BESOINS D'UTILISATEURS ET ATTENTES
DANS VOLTA SUPÉRIEUR

UN RAPPORT PAR

JACQUELINE KI-ZERBO

VITA
1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
ARLINGTON, VIRGINIA 22209 USA
TEL: 703/276-1800. La télécopie: 703/243-1865
Internet: pr - info@vita.org

septembre 1980

IMPROVED WOODSTOVES:
LES BESOINS D'UTILISATEUR ET ATTENTES DANS VOLTA SUPÉRIEUR

ISBN: 0-86619-147-X

[C] 1980, Volontaires dans Assistance Technique, Inc.

CONTENTS

L'AVANT-PROPOS

L'INTRODUCTION

STRUCTURE DE L'ÉTUDE

LA MÉTHODOLOGIE

HABITUDES ALIMENTAIRES I. ET CUISANT ENTRAÎNEMENTS

LES POÊLES II. ONT UTILISÉ

III. FUEL A UTILISÉ

IV. L'INTRODUCTION DE POÊLES AMÉLIORÉS ET
LES ASPIRATIONS DE FEMMES

LES CONCLUSIONS V.

LES RECOMMANDATIONS VI.

L'ANNEXE

LES RECONNAISSANCES

C'est reconnaître les contributions de Bruno Sylvester qui a fourni le traduction anglaise du rapport; Kristine Stroad Ament qui a édité le texte anglais; et Patricia Haddad qui a aidé dans production du rapport.

L'AVANT-PROPOS

L'énergie est un des facteurs essentiels de développement. L'énergie permet à l'homme de rester vivant, et le donne le propulseur pour contrôler la nature pour obtenir de lui les éléments nécessaires d'une meilleure vie.

Depuis la 1973 crise de l'huile, l'huile " du mot " a soigné à devenez synonyme avec énergie. L'huile a ombragé toutes les sources d'énergie qui l'ont précédé dans l'être humain l'histoire. Ces autres sources continuent à être le seul ceux utilisés par la majorité de gens dans développer les pays.

Dans Volta Supérieur, les hydrocarbures expliquent seulement 5 pour cent des besoins de l'énergie du pays, et alimente

véhicules, matériel industriel, et, à un moindre ampleur, machines agricoles.

D'après Soumana Traore(1), consommation nationale de les hydrocarbures qui approchent 100,000 tonnes représentent une dépenses de 3 million de CFA(2) par année, ou 20 pour cent de le revenu de l'exportation national. Depuis le besoin pour les hydrocarbures augmentations à 12 pour cent une année, et considérer la montée de prix de l'huile sur le marché mondial, c'est vraisemblablement qu'avant la fin de la réunion du siècle les besoins nationaux exigeront un coût de l'achat qui considérablement dépasse le budget public.

Par conséquent, l'huile, gaz et électricité ne peuvent pas être sources réputées d'énergie domestique.

Domestique et le travail manuel a besoin de familles est rencontré par le bois (chauffer, usine sidérurgique, nourriture traiter, et repas, la préparation), et par le soleil (sécher et conservation de denrées alimentaires.)

Aussi loin que le bois est intéressé, la situation paraît équitablement sérieux. A. J. DEVILLE, F.A.O. l'expert, dit: " Si nous estimez les besoins de chaque habitant à approximativement 1.35 dirigez une année (0.7 [m.sup.3]), l'usage de rose du bois à brûler en 1974 à 3.9 million de mètres cubes qui veulent dire overfelling annuel de presque demi un million de mètres cubes au-delà le

la production " forestière totale habituelle.

(1) directeur du Societe Africaine d'Etudes et de
DEVELOPPEMENT (SAED), OUAGADOUGOU.

(2) approximativement 250 CFA=\$1 Etats-Unis

Cette sur-exploitation de ressources forestières est de
intéressez dans le plateau central principalement où presque 60
pour cent de la population Voltaïque entière vit, et
" à qui besoins annuels pour le bois à le début du
le siècle prochain sera terrible--a estimé à plus que
4 million de mètres cubes de bois à brûler dans approximativement 20
années, plus que la production annuelle totale de tous le
ressources forestières courantes du pays ". (3)

C'est évident que ces demandes sur les ressources du bois représentent
une menace sérieuse à la balance écologique,
lequel a déjà été affecté profondément par les feux de la brousse,
collection de bois pour les autres besoins (construction, travaux manuels,
etc.) et en clarifiant de forêts pour
l'agriculture et pour le pâturage du bétail.

Donné cette situation ce n'est pas aucun émerveillement qui le prix de
le bois a subi une augmentation de plus que 50 pour cent
entre 1975 et 1978. Dans Ouagadougou, cela représente

approximativement 30 pour cent du pouvoir d'achat du plus pauvre les classes.

De remédier à cette situation, c'est nécessaire de tripler le replanter annuel de forêts sur une grande échelle (1,500 hectares par année à présent) autour des villes du Le plateau Mossi, en s'assurant que l'allure de reboisement dans les centres ruraux est augmenté dix fois plus. Dans 20 années, nous voulons arriver à un combustible du bois le niveau de la production suffisant pour les besoins de la population, pour autoriser végétation forestière naturelle à regagner la force nécessaire régénérer le sol dans les terres de la jachère agricoles.

Les gens Sahelian sont très informés des conséquences de la situation: petite chute de pluie, sécheresse, et la désertification. Par conséquent, ils sont disposés à participez à quel que soit programmes du reboisement est être entrepris.

Reboiser est la priorité première d'en effet notre le pays. Mais planter et l'augmentation d'un arbre exige eau et soin continu pour plusieurs années (six à sept années minimum pour les espèces croissantes rapides). À présentez, " extension de forêts artificielles--par 40,000 les hectares par année sont, surtout sur le plateau central, complètement hors de proportion à la terre disponible,

le personnel, et moyens " budgétaires. (4)

(3) A.J. DEVILLE, LE DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES,
Forestieres en Haute-Volta.

(4) ibid.

Malgré efforts dans éducation et information, chaque
les feux de la brosse de l'année détruisent végétation partout énorme
les étendues.

Étant donné l'augmentation dans population et courant
entraînements agricoles, chaque milliers de l'année d'hectares,
d'arable terre est clarifié--abattre et détruire
les arbres. Il n'y a aucun doute que les besoins sans restriction veulent
suivez la courbe de la population de bas en haut et limitez la région
disponible pour reboisement.

C'est pourquoi le rôle de femmes comme consommateurs de bois paraît
de plus en plus dans énergie du national et
les programmes de la protection de l'environnement. Indiscutablement, ce
est un nouvel aspect de la participation de femmes dans
le développement, et les chefs techniques et politiques veulent
de plus en plus soyez informé de ceci.

L'intégration de femmes dans le processus du développement

lequel est préconisé par la Fédération de Women(5 fortement) et lequel est devenu un credo politique ces jours, volonté, devenez une réalité seulement si les activités vitales et journalières de femmes est pris en considération. Parmi ces activités est la préparation de repas qui autorisent des adultes et enfants regagner la force pour travailler et à survivez. C'est une activité importante, et un qui a la portée directe sur les problèmes sérieux d'énergie et environnement.

A été agie dans Volta Supérieur à depuis 1977, réduisez la consommation du bois et adoucir le labeur de femmes au foyer à travers l'introduction de poêles améliorés.

Brièvement, c'est ce qui s'est passé:

* En mars 1980, la Mission de Forêts allemande, un innovent dans ce champ, a construit approximativement 800 brique et cimentent des poêles. Le programme allemand a organisé Construction de quelques 600 poêles dans le Volta Noir La région (Dedougou), le Sahel (Dori), et le Le Western Centre (Koudougou). Le programme qui a déjà été rendu effectif dans la région de Centre (Ouagadougou), en inclura deux autre finalement Les régions , un d'eux le Yatenga. Pour les poêles de la brique

(5) la Fédération de Volta supérieur de Femmes comprend l'Amitié AFRICAINE, DES DU L'ASSOCIATION FEMMES VOLTAIQUES, L'Entraide Voltaïque Féminin, et des du l'Association et Veuves Orphelins de la Haute-Volta.

a construit dans régions rurales, le seul coût d'en, L'inquiétude était de la main-d'oeuvre manuelle. (Le coût, malheureusement, n'a pas été donné.) Les poêles de la brique dernièrement approximativement deux années. Cimentez des poêles, pour famille ou collectif utilisent, coûtent entre 3,000 et 9,000 CFA, selon le nombre de trous et la dimension du Le poêle . Ces poêles, a construit dans urbain ou centres semi - urbains, durent plus longtemps.

* Dans la région de Centre Du nord (Kaya) la Paix Américaine Les Corps ont installé une petite compagnie pour construire a amélioré des poêles. Il a employé de jeunes hommes Voltaïques et a vendu approximativement 50 poêles entre janvier et mars 1980, chaque estimation 3,000 (CFA).

Si le succès de cette tentative première est confirmé, plus petites compagnies telles que Poêles Modernes de Kaya " sera créé. Les expériences seront aussi dirigées parfaire des poêles spéciaux pour la préparation de Dolo (une bière locale a distingué sorgho).

qu'UN projet de village est envisagé aussi bien que la construction

de 200 poêles entre mai et septembre 1980. Ce projet fournira des matières et garantissent la formation de maçons, pendant que villageois fera tout le travail.

* En plus de ces deux projets qui incluent font des recherches pour condamner à une amende des poêles de l'air " adapté à local

Les régimes de le travail , le Fonds Europeen de Developpement (a NOURRI) et l'Association Internationale de Developpement Rurale (AIDR) a commencé un projet avec trois composants en janvier 1980:

--une étude comparative des dessins d'amélioré
Les poêles en usage dans le pays;

-- dans que la construction de prototypes a sélectionné
Collaboration avec le Ministère d'Affaires Sociales
et les organisations de femmes; et

--la publication d'articles des nouvelles, et radio et
Les TÉLÉ débats.

Cette trois construction du poêle améliorée et dissémination
les projets sont augmentés par deux recherche
les projets. On intéresse technique et scientifique

faites des recherches pour formuler des règles mathématiques pour la construction de combustible poêles effectifs. C'est conduit par l'Université d'Eindhoven et le TNO
Faites des recherches Institut, avec financer des Hollandais, Le Gouvernement. Les études envisagées seront emportées dans les laboratoires hollandais et dans les pays Sahelian, dans collaboration proche avec les institutions nationales pour la recherche scientifique. Les autres recherches projettent implique les deux une étude technique d'énergie et matières disponible dans les pays Sahelian, et un sociologique étude d'habitudes de la nourriture et cuisant entraînements du Les gens Sahelian.

Les présents du rapport suivants les résultats d'un sociologique étude entreprise par VITA, (6) et a consolidé par IBM, avec la participation de gens des Ministères de Affaires Sociales et Femmes; Développement Rural; Environnement et Tourisme; la Formation Technique des Femmes section de l'AVV (Volta Vallée Gestion); et, le Fédération de Femmes Voltaïques.

Nous aimerions payer le tribut aux gens responsable dans ces ministères et organisations surtout au Ministre d'Affaires Sociales et Femmes dont moral et le support matériel était un élément décisif dans réalisation l'étude. L'intérêt soutenu et participation efficace du personnel et ouvriers de champ qui souvent

travaillé surtemps, a démontré leur intérêt profond dans un la technologie qui aide des familles et des femmes rencontre un élément essentiel

le besoin. À tout d'eux, nous exprimons notre gratitude pour ce travail collectif premier qui, nous espérons, mènera à le béton résulte la population attend.

(6) VITA (Volontaires Dans Assistance Technique) est un Etats-Unis organisation volontaire à but non lucratif.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La quantité de bois utilisée dans préparer un repas dépend sur plusieurs facteurs, tel que:

- * le type de nourriture et plats a préparé;
- * dimension de famille;
- * le nombre de repas a préparé chaque jour;
- * genre de poêle sur que cuire est fait, et le sien placent quant à la direction du vent;
- * qualité du combustible;
- * les ustensiles ont utilisé; et,
- * organisation et " savoir-faire " de la femme au foyer, etc.,

Ces facteurs essentiels sont souvent masqués par le répandu la croyance que les femmes au foyer Sahelian utilisent plus de bois

qu'est nécessaire.

Dans un pays dans qui 94 pour cent des besoins d'énergie est rencontré par le bois uniquement, présente consommation (1 kg/inhabitant/day) paraît être excessif et constitue une vraie menace au déjà précaire l'environnement naturel.

Si c'est vrai que nous en avons seulement quelques-uns plus d'années (20 à la plupart) éviter la désertification inexorable et irrévocable de la partie majeure de Volta Supérieur, nous devons agir rapidement. C'est en agissant pour rapporter ce que nous avons seulement que nous serons capables d'avancer, avec soin et méthodiquement, sauvegarder le futur.

Le sérieux de la situation et l'urgence de les trouvant solutions réalistes et humaines demandent notre lucidité et vigilance. Nous devons être informés de cela qui les gens font, ce qu'ils veulent faire, et ce qu'ils sont capable de faire. Comme Tristan Bernard dit: Être heureux avec les êtres humains, on peut les demander seulement cela qui ils peuvent donner ".

Pour savoir cela qui les gens, et, plus spécifiquement, les femmes du Sahel, peut contribuer au succès d'un programme pour la dissémination d'amélioré poêles, le VITA que l'étude sociologique a projeté d'identifier,

le suivre:

JE. Les gens qui cuisent, et pendant quelles périodes du jour qu'ils cuisent.

II. Les nourritures ont consommé et méthodes de préparation.

III. Le matériel et cuire des ustensiles utilisé.

IV. Le combustible a utilisé et préférences dans cette région.

V. La fréquence de fumée, son effet sur santé, et son utilité domestique.

VI. Les rites et coutumes poêles relatifs à et à La cuisine .

VII. Femmes et l'attitude de familles et capacité financière financer des poêles améliorés.

VIII. Les agents de champ être formé et mécanismes à Que soit mis au-dessus pour production à grande échelle d'amélioré Les poêles .

IX. Les institutions Voltaiques et structures sociales locales possible être impliqué dans expérimentation

et dissémination de prototypes du poêle améliorés.

L'information assemblée devrait guider trois groupes de les gens, la triade sur qui toute action sur amélioré les poêles devraient être basés, comme suit:

* Chercheurs, améliorer l'efficacité de poêles,;

* Artisans, construire les poêles d'après le alimentent et les règlements du transfert de chaleur ont fourni par le Chercheurs , prendre en considération les besoins de, Les femmes ; et

* Les femmes elles-mêmes, employer et adapter à réalité, les théories des chercheurs et les modèles des artisans.

PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE DE L'ÉTUDE

L'étude VITA a été projetée de prendre sept semaines, en deux, les parties: quatre semaines pendant la saison sèche (mai à avril 1980) et trois semaines après la récolte (novembre à Le décembre 1980), donc comme couvrir tous le régional et variations saisonnières dans la région choisie.

La recherche a été conduite dans une base géographique qui inclut quatre des dix régions dans Volta Supérieur. Ceux-ci régions, le Centre, le Centre Du nord, le Sahel,

et le Volta Noir a paru à nous pour être assez représentatif des régions menacées par le déboisement le plus sérieusement et détérioration de l'environnement naturel, dû à diversité sociale, économe et climatique.

En outre, il y a déjà quelque activité en chemin dans le Volta Noir, le Centre, et le Centre Du nord, bien que par chaque indication le Sahel soit la région très probablement bénéficié de l'expérience ont acquis donc loin.

The Black Volta

Dès 1977, les poêles améliorés premiers avaient été construit dans cette région par un volontaire allemand, en premier, dans Nouna et alors dans Dedougou, le capital régional.

Le Volta Noir aujourd'hui a plusieurs cent poêles, construit dans Bomborokuy, Goui, Koro, Djonkuy, et Ouarkoye.

Partager une frontière commune avec Mali, le Volta Noir, la population est composée de Bobo, Bwa, essentiellement Dafing, Fulani, Samo, Marka, et immigrants Mossi qui travaillent dans agriculture de l'existence (maïs, sorgho, millet, fonio, ignames, pommes de terre, pois, fèves), et dans récolte de l'argent l'agriculture (coton, cacahuètes, tabac,...).

Raisonnement bonne chute de pluie et sol relativement fertile la faveur bons rendements et un revenu par habitant qui est légèrement au-dessus de la moyenne. Ce revenu, si sagement investi, autoriserait le progrès très économique dans la région.

L'existence de ruisseaux temporaires et d'une rivière (le Volta Noir) explique la présence de forêt couloirs et le fondé abri relativement épais.

The Center

Comme son nom indique, cette région est dans le milieu de le pays. Sa population est composée de principalement le Les gens Mossi, et il a la plus haute densité de la population dans le pays. L'administration gouvernementale aussi bien que les établissements financiers et bancaires ont leurs quartiers généraux dans le capital national, Ouagadougou qui explique le haut taux d'augmentation démographique, dû les deux à augmentation naturelle et à l'exode rural de puiné gens à la recherche de travaux.

Plusieurs développement agricole et social les organisations ont leurs bureaux ici; l'infatigable travail de gens courageux, a attaché au vieillard et terre fatiguée, produire millet et terre fou.

L'atelier qui construit et exportations l'amélioré les poêles de la Mission de Forêts allemande ont ouvert ses portes dans Ouagadougou en juin 1979. Cela a autorisé l'accès aux habitants urbains possible acheter les poêles, a aidé faites les gens informé du besoin pour les poêles améliorés, et aidé rencontrent la demande créée.

The Centre Du nord

Situé entre la région de Centre et le Sahel, la région de Centre du nord a un substrat du granite particulier au plateau central.

Le groupe ethnique prédominant est Mossi, et le principal les récoltes sont millet, pommes de terre, fèves, et coton. Le Marché jardiner est bien développé dans la région de Kongoussi, au nord de Kaya.

La principale rivière de la région est le Volta Blanc. Bien que ce soit des six hors de 12 mois secs, il est réglé par un couloir forestier qui amplement fournit le capital.

Depuis 1979, un Volontaire du Peace Corps a construit plusieurs douzaine de poêles, principalement dans la ville de Kaya où le problème du bois devient sérieux.

Entre mai et septembre 1980, un petit projet rural essayez de construire 200 poêles autour de Kaya, dans coopération avec la populace locale.

Le Sahel

C'est la région qui expose le Sahelian typique les caractéristiques: sol sablonneux et collines du sable qui sont déplacé par bouffées de vent, chute de pluie légère, et une prédominance de plantes épineuses.

L'arbre le plus commun est l'acacia, pourtant artificiel les plantant efforts utilisent neem, cannelle de Chine, et melinas dans villages et centres semi - urbains.

En plus de l'usage domestique de bois, avant le sécheresse qu'un nombre considérable de bétail a menacé sérieusement la végétation dans les certaines régions.

Les récoltes agricoles qui sont abondantes sont du sorgho et un variété de millet qui grandit et mûrit dans trois mois.

Les compétences du travail manuel sont complètement développées, surtout dans tisser et fabrication du panier.

La population du Sahel est composée de principalement

Fulanis, mais aussi a Rimaibes et Djermas à qui paraissent ayez le même train de vie comme leurs frères au Niger, à qui frontaliers mensonges quelques 50 kilomètres de Dori.

Pendant que le Centre et les régions de Centre Du nord veulent soyez les sources de poêles améliorés pour les autres régions de Volta Supérieur, nous pouvons supposer qu'opérations entreprises dans les Volta Noirs et les régions Sahel pourrait étendez oustide les frontières à Mali très rapidement et Niger qui est d'inquiétude égale dans le CILSS régional projetez pour la dissémination de poêles du bois améliorés. (Le CILSS est le pays de huit membres Permanent Comité entre états pour Contrôle de la Sécheresse dans le Sahel).

LA MÉTHODOLOGIE

La mission Lepeleire/Ki-Zerbo à propos de " l'amélioration de poêles pour l'usage domestique de bois à brûler " eus recommandé, entre autres choses, que " l'introduction de poêles améliorés soit intégré dans développement rural projets, en particulier ceux dans amélioration de l'environnement, indépendance de la nourriture, éducation alimentaire, le réduisant travail domestique, et les femmes en amélioration sont monétaires les revenus, surtout dans les régions " rurales (mai 1979).

Cette recommandation, approuvée par les experts nationaux, du CILSS " Ecologie-forets " associez-vous dans Niamey en juin,

1979, nous a guidés dans le choix des organisations et bureaux dans dont la collaboration a été indispensable la réalisation cette étude.

L'étude concentre sur les habitudes de la nourriture, en cuisant les entraînements, et les gens du rôle (en particulier les femmes) jouer dans un programme d'amélioration du poêle. Nous avons bureaux consultés et organisations qui incluent les deux les femmes urbaines et rurales.

L'étude a été entreprise dans les quatre régions comme suit:

* Dans le Volta Noir, par les entraîneurs des femmes du "Éducation et Participation de Femmes dans Développement" projettent dont les activités sont intégrées convenablement dans l'ORD (extension régionale entretenissent) programme.

* Dans le Centre, par les assistants sociaux responsable pour activités de la protection maternelles et naissantes dans le centres sociaux; entraîneurs des femmes dans la "Éducation et Participation de Femmes dans projet du Développement"; femmes Entraîneurs dans "Volta Vallées Gestion" (AVV); les entraîneurs des femmes dans les Femmes Voltaïques La Fédération; et étudiants des Travaux manuels des Femmes Training Centre de Gounghin et des Femmes

école professionnelle Technique.

* Dans le Centre Du nord, par les entraîneurs des femmes dans le
Éducation " et Participation de Femmes dans Développement "
projetent de la région Kongoussi, en collaboration,
with les assistants sociaux et les femmes ORD
Les entraîneurs .

* Dans le Sahel, par les ORD femmes entraîneurs, en collaboration,
avec les assistants sociaux des femmes du
L'Éducation " et Former des Femmes " de Sahel projette,
et ceux de la Fondation pour Communauté
Le Développement .

Depuis que ces gens savaient l'environnement et depuis qu'ils
avait travaillé avec les femmes sur une base journalière, ceux-ci,
assistants sociaux des femmes et trainers(7) était dans le bon
placez pour conduire une équipe de l'enquête intéressé avec tel
aspects intimes de vie de la famille comme nourriture, cuire, et,
dans une certaine mesure, revenu dans les pays Sahelian.
Sans un doute, c'était l'intérêt et situation exposée de
les interviewers qui ont choisi quels villages et individus
d'interviewer, cela a inspiré la confiance nécessaire
pour les gens répondre aux questions, et
même exprimer leur satisfaction à ayant été
choisi à participare. C'était vrai dans tout mais quelques
les cas isolés.

Trois questionnaires ont été distribués: Le questionnaire UN appliqué à groupes de femmes impliqués dans différent régulièrement activités telles que garderie; coudre et tricoter; apprendre, lire, et écrire; et agricole education. que Ces entrevues du groupe ont été projetées de rassembler le nombre maximal d'opinions qui intéressent plusieurs les problèmes, en essayant d'obtenir un niveau de village le consensus, si pas de la région entière. UN grand nombre de gens (2,600 entièrement) a été interviewé et a fait informé des problèmes de poêles améliorés entre avril 1 et le 16 juillet 1980.

Questionnaire que B a consisté en une entrevue et sept observation du jour des activités d'une femme au foyer.

Nous voulions être dans une meilleure place pour supporter le l'information a rassemblé pendant les sessions du groupe par les entrevues individuelles.

Soixante et un femmes au foyer ont été observées et ont été interviewées au sujet de leurs techniques de la cuisine, leurs voeux et attentes, et leurs sensations au sujet d'acheter amélioré les poêles.

Pour regarder au-delà le cercle de la femme au foyer, nous avons compilé Le questionnaire C pour les gardiens de traditions,

(7) dans Ouagadougou et dans Kaya, trois hommes qui sont sociaux
les ouvriers ont aussi mené des enquêtes.

la connaissance, et peut-être les faiseurs de la décision dans la région
cela intéresse us. Ce sont les femmes aînées et hommes,
et les techniciens qui travaillent dans les régions (extension
agents dans les champs d'eau, forêts, agriculture,
la santé, éducation, administration générale, etc.). Le
les questions posées cherché pour trouver quels changements s'étaient produites
dans les habitudes de la nourriture et les fuelwood fournissez; coutumes,
les causes, et conséquences possibles de ces changements; et
l'action recommandée.

C'était sorte d'un thermomètre pour mesurer à cela qui
l'ampleur ces gens étaient informés de la situation courante
quant à déboisement, érosion du sol, et a suggéré
solutions. cent vingt gens (hommes et
les femmes) a consenti à répondre ce questionnaire.

La qualité de l'information assemblée était quelquefois
limité par le court période de temps pendant qui le
l'étude a dû avoir lieu (avant le temps pluvieux et
la période rurale), et par les distances à qui avaient
que soit couvert dans les quatre régions.

Le désir de rassembler de plus en plus d'information

quelquefois résulté en questionnaires qui étaient trop longs et difficile pour les certains interviewers.

Bien que la préparation des interviewers ait impliqué un introduction générale aux problèmes d'énergie et environnement dans Volta Supérieur, aussi bien que lecture détaillée des questionnaires et la traduction complète de ces questionnaires dans langues nationales (Plus pour le Centre et le Centre Du nord, Dioula pour Noir, Volta, et Fulani pour le Sahel), quelques-uns des interviewers eu la difficulté dans traduire les questions comme bien comme les réponses ils ont reçu. UNE visite du contrôle nous fait à Tanghin-Dassouri nous a permis de regarder au information que les investigateurs ont reçu lequel ils pourraient ne catégorisez pas dans leurs rapports.

Nous prendrons ces problèmes en considération pour le étude de la suite qui nous permettra d'en remplir quelques-uns de la données manquante.

En tout cas, ici suivez les résultats initiaux d'un collectif la tâche a exécuté dans bon foi et avec enthousiasme par les directeurs Voltaiques et les ouvriers de champ.

JE. LES HABITUDES ALIMENTAIRES ET CUIRE DES ENTRAÎNEMENTS

La nourriture a Consommé, Quantités, et les Plats ont Préparé

L'alimentation dans Volta Supérieur est basée sur les nourritures de trois les groupes de la nourriture:

- * céréales (sorgho, millet, maïs, et riz);
- * légumes secs (fèves, pois); et
- * tubercules (ignames, patates douces, manioc, fabirama, etc.

C'est nécessaire ajouter des vert cuits, l'un ou l'autre mangé, seul ou mélangé avec les céréales, à ces plusieurs nourritures. Certaines variations sont trouvées dans l'alimentation d'après availability. régional par exemple, on trouve plus grand consommation des fonio, les ignames et les patates douces dans le Volta noir, consommation plus fréquente de frais les légumes (pommes de terre, haricots verts, et pois) dans Kongoussi, et macaroni et couscous du moroccan dans le La région Ouagadougou.

Les céréales sont mangées dans la forme de porridge non plus, ou dans une pâte (à ou sabgo), un type de crêpe épaisse épaisse qui est préparé dans trois pas:

un) L'eau est chauffée dans un métal ou pot de l'argile.

b) Quand l'eau bout, farine qui a été mélangée avec l'eau froide est versé in. C'est le chemin

Le porridge et amidon sont faits.

c) Après qu'il ait cuit pendant quelque temps, la farine est ajoutée au
Le porridge , le battre avec constamment un en bois
Spatule éviter la formation des gros morceaux.

Quand la pâte est partie charnue assez, il est servi dans un grand
le gâteau ou dans petites balles sur les plaques de l'enamelled.

Fonio et farine peuvent aussi être cuites à la vapeur pour beaucoup d'heures,
comme
est fait pour cuire le couscous.

Le riz est cuit avec la viande et les légumes (riz Djoloff),
ou ordinaire et a servi avec une sauce ou ragoût.

Les légumes secs et vert prennent pour cuire longtemps, et
est servi mélangé avec l'huile.

Ces nourritures de base sont servies avec les légumes (tomates,
chou, sorrell, épinards, gombaud, poivres), et plusieurs
les condiments locaux ont distingué des graines ou des Maggi français "
Les cubes ".

Dans les régions rurales, petite graisse (les karite beurrent), viande (boeuf,
mouton, chèvre, cochon), ou poisson (a séché ou a fumé) est consommé.

La sauce ou le ragoût est bouillon distingué des graines du nere ou l'oseille, frais ou a séché des vert, du sel ou de la potasse.

Dans les zone urbains, les sauces ou ragoûts sont distingués a braisé viande, avec les oignons et les tomates. une grande quantité d'eau, bouilli depuis longtemps, est mélangé dans cette préparation, et c'est simmered. légumes Frais tels que gombaud alors, les permissions du baobab, cacahuète ou pâte du sésame, sont ajoutées à épaissez le ragoût.

La quantité de nourriture préparée dépend sur essentiellement la dimension et revenu de la famille, disponibilité de la nourriture, et sur la femme au foyer.

Comme indiqué dans la table suivante, les familles, observé était des familles nombreuses généralement. Ils souvent dépassé le nombre moyen de gens par famille (cinq, ou sept, d'après divisions géographiques).

Bien que nous n'ayons pas données assez fiable, le l'information que nous avons rassemblé révèle ces rations de la nourriture varier d'un à quatre fois: deux boules de millet pour six gens dans un village dans le Centre Du nord; deux boules de millet pour six gens dans le Sahel; demi un boule de millet pour six gens dans le Volta Noir; un boule de riz pour 16 gens dans un village dans le Centre; une boule de riz pour 10 gens dans le Sahel; et, trois

boules de riz pour 10 gens dans Volta Noir.

Excepté les goûts des habitants, les variations dans les quantités peut être expliqué par le niveau de vivre de la famille, la présence d'enfants pour qui, on garde les restes, et le nombre de repas mangé chaque day. Quand seulement un repas est cuit un jour, la quantité de nourriture préparée est plus important que quand cuire est fait plusieurs fois par jour.

En tout cas, les quantités ont préparé dans toutes les régions pour dîner est plus grand que ce pour déjeuner. La raison est probablement que dans les régions rurales le repas le plus important est souvent dîner, et les restes, se réchauffés encore, sont donné aux enfants comme petit déjeuner.

SIZE DE FAMILLES ET QUANTITÉS DE NOURRITURE A PRÉPARÉ

Region Size que le Nombre de l'of de Quantities a préparé
Les family familles ont observé

1 à 6 pers. -
7 à 10 pers. 11 2 1/2 (9) pers du bowls/8.
1 1/2 PERS DU BOWLS/10.
10 à 15 pers. 10 1 1/2 boules / 11 pers.

CENTREZ 1 1/2 PERS DU BOWLS/15.
16 à 20 pers. 5 1 boule de pers du rice/16
5.9(8) 4kg. pers du rice/17.
1 1/2 roule millet/16 p.
Plus de 20 2 -
Les personnes

1 à 6 pers. 3 2 pers du bowls/6.
3 PERS DU BOWLS/6.
7 à 10 pers. 5
10 à 15 pers. 3 3 pers du bowls/11.
(LUNCH)
LE CENTRE DU NORD 4 PERS DU BOWLS/11.
(dîner)
5.9 15 à 20 pers. 1 3 boules (flour)/20 par
More que 20 4 -
Les personnes

1 à 6 pers. 2 pers du bowls/6.
1 PERS DU BOWLS/6.
2 PERS DU BOWLS/5.
7 à 10 pers. 1 pers du bowl/7.
SAHEL 10 à 15 pers. 2 pers du bowls/10.
15 à 20 pers. -

4.4 Plus que 20. -

Les personnes

1 à 6 pers. 3 1/2 boule de millet/6 p.

7 à 10 pers. 4 3 boules (pers du rice)/10

10 à 15 pers. 4 2 boules (flour)/12 par

3 kg (pers du rice)/12.

VOLTA NOIR 1/2 PERS DU BOWL (PEAS)/12

2 kg. (farine)

5.3 15 à 20 pers. 1 -

Plus de 20 2 1 pers du tub/day/36.

Les personnes

(8) le chiffre indiqué est la moyenne régionale

(9) une boule pèse approximativement 2.5 kg.

Nombre de Préparations de repas

Le petit déjeuner est composé des restes du jour principalement avant, s'est encore réchauffé ou a servi comme porridge. Dans quelques-uns les régions, à est fait avec la farine partie partout du jour before. Aux certaines occasions, le repas est préparé et mangé plus tard (9, 10, ou même 11 du matin) qu'habituel (5:30-7 du matin) . C'est le cas dans la région surtout

de Kongoussi, dans les familles observées dans Baad-Noogo, Sanwi, Baam et Tampilga. Dans ce cas, le tardif le petit déjeuner devient un brunch et aucun repas n'est cuit jusqu'à le soir.

Le déjeuner, à moins que combiné avec petit déjeuner, n'est pas même commun dans le Centre ou les régions de Centre Du nord, sauf dans les zone urbains urbains et semi. Le déjeuner est généralement préparé entre 9 du matin et 12 midi, exceptez dans le Sahel entre où plusieurs femmes au foyer cuisent 12 midi et 2 p.m. C'est le repas où un la plupart souvent mange du riz.

Le dîner est le repas préparé dans toutes les régions. À est le plat le plus commun, mais un trouve aussi le couscous. Dans les régions rurales, le dîner est préparé entre 6 habituellement et 9 de l'après-midi, mais quelques cuisiniers commencent à lui préparer le droit

après déjeuner profiter du feu. C'est le emballez dans Dedougou et Ouagadougou où les femmes au foyer observé dans Dapoya et Kalgodin prépare le dîner entre 3 ou 4 de l'après-midi et 6 de l'après-midi que Quelques femmes au foyer préparent à dîner très en retard, entre 8 et 9 de l'après-midi (Badnongo), ou 8 et 10 de l'après-midi (Bouloye), et même entre 10 et 11 de l'après-midi (Brouyo).

Les ustensiles ont Utilisé

Les plusieurs plats sont préparés dans en argile non plus ou les pots aluminiums.

Le dernier devient de plus actuels, mais en argile pots est encore préféré dans les régions rurales pour le préparation de légumes séchés, la sauce ou cuit en ragoût pour l'à, et infusions différentes.

Beaucoup de femmes veulent changer d'argile aux pots du métal. Dans la ville, chaque femme possède au moins deux pots, un, pour l'à ou le riz, et une autre pour la sauce ou stew. Like les portions de nourriture, les dimensions de pots font pas toujours correspondez à la dimension de la famille. Pour l'exemple, une femme au foyer qui nourrit 6 personnes utilisera un #6 empotez pour l'à et un #3 pot pour le ragoût, alors qu'un La femme au foyer AVV utilisera un #6 pot pour cuire l'à pour 11 personnes et un #4 pot pour le ragoût. Bien que nous n'ayons pas fait enregistrer les plusieurs nombres pour les pots utilisés par le les femmes au foyer, il a été vérifié que les dimensions que nous avons rencontré

la plupart était fréquemment #2 1/2, #3 et #4 pour le ragoût, et #5 à #7 pour le principal plat. Les trous dans les poêles améliorés peuvent être adaptés à ce différent les dimensions, et bagues mobiles, si a eu besoin, convenirait le majorité des femmes au foyer.

Cuisant techniques et vitesse de combustion du feu

Nous avons décrit la cuisine la plus commune brièvement
methods. Comme indiqué dans la table suivante, en cuisant
généralement exige longtemps.

PREPARED DISHES SIZE DE COOKING PÉRIODE PENDANT
FAMILY PERIOD QUE LE POT EST
COVERED

RICE 12 PERS. 1 1/2hr. 1 heure

STEW 12 PERS. 2 hr. presque tous le
TIME

BEANS 7 PERS. 4 hours Pendant le
cuisine entière
traitent

Le Bouillon 6 pers. 45 min. Jusqu'à l'eau
à 1 hr. bout

TO 8 PERS. 1 HOUR 30 MIN. au
qui commence et
10 MIN. au
terminent

COUSCOUS 7 PERS. 2 1/2 hr Pendant le
cuisine entière
PROCESS

7 pers. À - Ragoût 30 min. 20 MIN.

Il devrait être noté que sur les fêtes générales, dans le la ville et aussi dans les régions rurales, à est mangé avec deux les sauces: la sauce glutineuse habituelle, et une viande ou poisson le bouillon.

Pendant préparation du repas, le feu est très haut au commencer et pendant 3/4 du temps de cuisson. que C'est alors baissé pour 10 à 20 minutes à la fin.

Cela a réduit la période chauffante est meilleure pour cuire les nourritures féculentes et pour laisser frémir le ragoût afin que l'huile montées au sommet (une méthode a utilisé dans en particulier le les villes).

Selon la région, les femmes au foyer préfèrent souvent à cuisez les plats un après l'autre (à et ragoût ou la sauce; riz et ragoût) au lieu de les cuire au le même temps.

Cette tendance est très commune dans le Sahel où, hors de

sept femmes ont observé, cinq cuisinier l'à et le ragoût un après que l'other. C'est aussi commun dans Titinga (Kongoussi) où six hors de sept femmes préparent le les plats successivement.

Bien que quelques femmes au foyer pratiquent les deux méthodes, la plupart de les femmes paraissent croire que cuisine consécutive de les plats consomment moins de bois que cuire plus qu'un critiquez à la fois qui exigerait utiliser deux poêles.

Brûlé de la nourriture

L'intensité du feu est liée à directement le la présence d'a brûlé de la nourriture de qui colle au fond la nourriture pots. a tendance à cuire rapidement et brûler moins dans les pots de l'argile.

Bien qu'ils soient assez informés que regarder et régler le feu peut réduire la quantité de plus avec soin brûlé de la nourriture qui reste dans le fond des pots, beaucoup de femmes au foyer reconnaissent qu'ils ne peuvent pas éviter ceci la contrariété, en particulier avec à et riz Djoloff.

Brûlé les fonds du pot ne sont pas faciles de nettoyer, quelquefois affectez le goût de la nourriture, et en tout cas ils sont un gaspillage de nourriture--quelque chose qui devrait être évité.

Dans le Volta Noir quelques femmes au foyer frottent le fond en premier du pot avec karite beurrez comme qui sert un le revêtement protecteur.

Les restes et cela pour qu'ils sont utilisés

Malgré la pénurie de nourriture, femmes au foyer Sahelian toujours essayez de préparer un peu plus de nourriture que nécessaire pour le family. Cet entraînement a son origine dans le forte tradition d'hospitalité africaine où à en chronométré une volonté plus étrange inattendue ayez quelque chose à eat. la nourriture De surplus peut servir aussi comme une collation ou le petit déjeuner pour les Restes children. est aussi donné à mendiants et élèves d'écoles coraniques dont éducation implique l'humilité de l'érudition à travers demander. Saving un distribuez pour le " garibou " fait partie des femmes au foyer musulmanes mentalité, surtout dans la région Sahel.

Quand ces restes ne sont pas complètement consommés par étrangers, enfants, mendiants ou animaux domestiques, ils, est resté, est séché et est utilisé dans les autres plats pour autre les repas.

Cuire pour les buts autre que repas

En plus de la préparation de nourriture pour les repas, les femmes au foyer utilisent du bois chauffer de l'eau, cuire plusieurs,

produits pour la consommation de la famille ou pour l'affaire (graines du nere, sorrell, cacahuètes, beignets), et à préparez des infusions qui sont très commun parmi Africain les drogues et particulièrement utilisé pour les enfants.

Ces préparations sont faites généralement après que les repas soient cuit, à l'exception de l'eau avant qui peut être chauffée le petit déjeuner est préparé (surtout dans la ville), ou pendant que le repas est préparé (surtout dans le Volta noir).

Dans toutes les quatre régions, les gens utilisent de l'eau chaude pour baigner, au moins une fois par jour non plus le matin ou soir, surtout pendant la saison pluvieuse et froide (de juin à février).

Quelques familles utilisent, ou souhaite ils pourraient utiliser, eau chaude deux fois par jour, le matin et soir, d'après availability. régional Excepté les infusions faites avec herbes officinales dans Volta Supérieur--surtout dans le Sahel--il y a l'entraînement de bébés donnants chaud arrosez pour boire à bathtime, et de temps en temps pendant le jour, quatre ou cinq fois.

Pendant accouchement, les femmes doivent avoir feu et eau chaude disponible à tous Poêles time. qui conservent la chaleur et rendez de l'eau chaude disponible tout le temps serait plus plus

l'accueil.

Les cendres ardentes et charbons vivants ne sont pas assez pour ceux-ci les buts. They exigent du bois supplémentaire.

Pendant la saison pluvieuse, dans les certaines régions tel que Tangelga (Kongoussi), les femmes au foyer allument le feu immédiatement après avoir préparé le repas du soir, et cuisinier les fèves ou légumes pour le déjeuner des ouvriers de champ.

Responsabilité pour cuire, et règles relatif à le préparation de repas

Qui cuit? Dans les villes et villages étudiés, femmes et les filles étaient responsables pour la cuisine. en fait, cuire est emporté par la femme de la maison qui est aidé par ses plus vieilles filles quelquefois ou par les parents vivre sous le même toit.

Parmi les femmes au foyer observées, le plus jeune était 14 années vieux et le plus vieux 110 ans vieux. de qu'ils étaient Tanga et Bissiga, dans la région de Centre.

De l'âge de 10, les jeunes filles sont concernées dans attentivement la préparation de repas.

Cependant, cette initiation de jeunes filles à ménage

n'été pas observé dans les sept familles étudiées dans le Sahel où l'âge pour mariage est perceptiblement inférieur que dans l'autre regions. Trois hypothèses sont données au-dessous, et sera vérifié plus tard.

un) Dans les familles observées, il n'y avait aucune fille vieux assez travailler dans la cuisine.

b) Les familles ont eu tendance à épargner les jeunes filles, dû, aux conditions vivantes particulièrement difficiles
Caractéristique de cette région.

c) Apprentissage dans les enregistrements des responsabilités domestiques placent après mariage. Indeed, plusieurs réponses, a reçu indiqué que les femmes au foyer ont utilisé seulement leurs poêles six mois ou même une année après le
Le mariage .

Les enfants qui aident leurs mères avec ménage généralement, appartenez au sexe féminin. Dans Zura (Kongoussi), une femme au foyer a indiqué qu'elle était aidé par elle fils de 18 ans. que Cela pourrait être expliqué par l'absence de filles, comme était le cas, en fait, de la mère de Soundiata Keita, empereur de Mali. (10)

Les règles ont observé pendant la préparation de repas

La culture africaine a enraciné dans animisme et vitalism, un croyance dans l'existence d'une vivant et organisé force inhérent dans choses, existences, et leurs actions.

(10) cf. Soundiata Keita, ou l'Epopée Madingue de Djibril Tamsir Niane.

La préparant nourriture et manger est deux moyens essentiels de maintenir cette force vitale. à cause de ceci, ceux-ci deux activités étaient et sont encore réglées strictement dans les certains cercles traditionnels. ne peut pas préparer et manger nourriture sous simplement toutes circonstances ou comportement.

Une des règles les plus répandues est silence, être observé, les deux par la femme au foyer qui prépare l'à et par les invités pendant le meal. Dans le Sahel, le Centre et le Nothern Center, les femmes au foyer ont indiqué qu'il été défendu moucharder ou chanter pendant le battement d'à.

Certains gens exigent même que ce qui sont autour la femme au foyer est tranquille comme un signe de respect. Sous non les circonstances peuvent une querelle pendant la préparation de l'à.

Dans le Volta Noir où cette règle n'existe pas, un n'allez pas loin du feu pendant la préparation de le meal. C'est Prévenir le feu de probablement sortir, ou de peur d'empoisonnement de la nourriture.

Au-dessus tout, on ne doit pas tomber la spatule remuait la pâte à frire dans le pot. C'est pourquoi c'est important à que soit asseu confortablement et utiliser son genou comme support. C'est probablement pourquoi il est défendu partout se lever en battant l'à, exceptez quand le quantité de nourriture préparée exige la position (grand familles, jours sacrés, etc.).

Une femme au foyer Bissa de Tenkodogo qui a été interviewé dans Ouagadougou, a dit que la femme au foyer ne faut pas préparez les repas pendant menstruation.

Dans la région de Centre, dans Bendogo, Tanghin - Barrage, et Komsilga, il paraît que celui-là doit éviter de se lever en versant de l'eau dans le pot et en préparant le stew. La femme au foyer doit s'asseoir ou, si absolument nécessaire, courbez sur le pot.

Dans la région de Centre Du nord, particulièrement dans Kongoussi, on doit s'abstenir de dire le nom de certain les ustensiles de cuisine (surtout spatule ou calebasse); et sous aucunes circonstances ceux-ci devraient être permis à

burn. Le pot doit s'asseoir sur le poêle solidement et ne devez pas faire bruit pendant le battement d'à. Dans ordonnez d'empêcher le pot de siffler, on ne devrait pas verser arrosez dans lui droit après avoir cuit l'à. (Ce chuintement le son est produit par la différence de la température entre le fond chauffé du pot et l'eau à qui sont un temperature. inférieur en tout cas, c'est un bon précaution prendre pour éviter de fissurer le pot.

Pour les certaines préparations, les choses très précises sont défendu ou a recommandé: on ne doit pas pétrir beignet pâte avec les deux mains, alors qu'on doit rire pendant que préparer le soumbara afin que le nere ensemence la fente facilement.

Ces règlements sont mentionnés pour l'information du lecteur; la plupart a disparu ou disparaîtra à cause du influence d'urbanisation et, au-dessus de tout, de religion. Les femmes au foyer ont affirmé clairement que leurs religions (Catholique dans le Volta Noir; Musulman dans le Centre, Le Centre du nord, et Sahel) n'avait pas de règles spécifiques concerner à cuire.

II. LES POÊLES ONT UTILISÉ

Type et matières

L'étude a confirmé ce que nous savons déjà: La plupart du les femmes ont observé le cuisinier sur trois pierres (yiguri ou yagare dans Plus, gwa dans Dioula), ou sur poêles qui sont en fait rien sauf variations de trois pierres.

Dans le Centre, le Centre Du nord et régions Sahel, on trouve seulement les trois pierres coutumières. Dans Dori, cependant, il y a un poêle traditionnel (femmare), aussi trouvez au Niger. Un vieux fermier Mossi nous a dit ce depuis dans quelques villages c'était difficile de trouver de grandes pierres, les femmes creusaient deux sillons cruciformes dans qui le bois est mis. Le pot est mis sur un trou au intersection des deux sillons. Ce plus rudimentaire le poêle est construit sur le même principe comme les trois les pierres. Dans ce cas, il y a quatre entrées pour le bois au lieu de trois (seulement deux hors de ce quatre sont utilisé pour ce but), mais les femmes au foyer sont de même que satisfait comme avec les trois pierres.

Dans Tangué (Ouagadougou) une femme au foyer utilise une terre cuite le poêle, pendant que dans Kalgodin (Ouagadougou) une autre femme au foyer fait un feu dans une casserole à qui ressemble un profond poêle à frire sans un manche.

Dans les centres urbains et urbains semi, les poêles du métal sont fréquemment utilisé. Dans un district d'Ouagadougou, sept dehors de 28 les femmes ont interviewé des poêles du métal usagés pour préparer

ragoûts en plus des trois pierres sur qui l'à,
le riz ou le couscous ont été préparés.

Des 64 femmes observées à la maison, on utilise un moderne
le poêle, et on utilise un poêle du gaz de temps en temps--quand
elle a des invités. Les deux sont d'Ouagadougou.

Où les poêles sont trouvés

À part métal ou poêles en terre qui sont mobiles,
la plupart des femmes au foyer du temps utilisent des poêles fixes. Depuis
ils cuisent pendant la saison sèche généralement dehors et
à l'intérieur de pendant la saison pluvieuse, la plupart des femmes au foyer ont
à
le moins deux poêles.

Hors de 39 femmes au foyer dans qui ont été observées le
La région Ouagadougou, 19 cuisinier dans la cour par manque de
une cuisine; 11 ont une cuisine mais souvent cuisent dehors
parce que la chaleur et remplissage de la fumée la hutte de cuisine; deux
leurs maisons pour rester hors du vent et pluie
--surtout pendant la saison pluvieuse.

Dans Zura (Kongoussi, Centre Du nord), 24 hors de 24 cuisinier
dehors pendant la saison sèche, et pendant le pluvieux
la saison trois travail sous un abri et 21 dans leurs maisons.

La participation de femmes dans la construction de la maison
et bâtiments externes

Le 1975 recensement national indique que 78 pour cent de
les gens Voltaïques vivent dans banco (brique de la boue) maisons, 17,
pour cent dans les huttes de la paille, et seulement 3 pour cent dans béton
ou bâtiments concrets partiels.

Quatre-vingt-huit point que neuf pour cent de la population possèdent
leurs maisons. Seulement 3 location pour cent leurs maisons, principalement,
dans les centres urbains et semi - urbains.

Les gens ruraux construisent leurs propres maisons avec assistance
de la communauté, chacun qui aide son voisin comme il
a été aidé auparavant. Distribution de tâches par groupe
et le sexe est trouvé: les hommes sont responsables pour jalonnement
la maison, les fondations, et la toiture, pendant que
les femmes transportent le banco, eau, et briques, et fait
le travail dernier (niveler et aplatir la terre,
plâtrer, et décorer les murs). Bien sûr le
préparation de repas pour les ouvriers est aussi faite par
les femmes.

Les femmes participent aussi à la construction et
travail dernier pour l'entrepôt du grain; le grincement
pierre et son support; le grenier; et, le poêle pour
les karite ont trouvé dans Volta Supérieur communément. Pour le

broyant pierre, par exemple, que les hommes construisent souvent les murs de la brique, mais les femmes assemblent les pierres et le monde remplir la clôture, nivelez-le, et plâtrez-le pour préparer la surface active sur qui le les meules seront placées.

Comme pour les poêles, ils sont mis dans place exclusivement par les femmes, souvent les femmes au foyer elles-mêmes, le mères - dans - loi (souvent très vieux), ou les belles-soeurs, d'après la région. C'est une coutume qui chaque le programme de la construction pour les poêles améliorés devrait prendre dans compte afin que les femmes ne soient pas volées d'une responsabilité ils ont toujours eu. Devez cette responsabilité que soit pris loin d'eux, il ferait seulement ils plus dépendant sur les hommes.

Durabilité et entretien de poêles traditionnels

Comme indiqué au-dessus, seulement 3 pour cent de la population habitez en maisons louées qui impliquent que les trois les pierres cuisaient sur restez fixe dans la même tache pour les générations et est passé sur de belle-mère à belle-fille. Pendant l'étude la plupart des femmes au foyer a dit qu'ils utilisent des poêles par qui ont été utilisés leur belle-mère. Quelques-unes des femmes au foyer ont été utiliser leurs poêles pour 20 ou même 30 années, donc nous pouvons dites qu'une corrélation existe entre la période pendant

lequel une femme utilise son poêle, et son âge à son mariage. C'est pourquoi femmes de Camp Guillaume que les soldats ont dit nous: " Nous ne pouvons pas vous dire exactement comment vieux le poêle est. Mais il date de notre mariage précisément, et quand nous déplacez nous construirons un autre.

Cependant, les poêles traditionnels exigent le certain entretien:

- * qui enlève les cendres tous les jours, tous les deux jours, ou une fois par semaine (d'après les femmes au foyer);
- * remblayage le trou qui est créé quand les cendres sont creusés hors du foyer;
- * qui lave les pierres (Ipala/Kongoussi, Du nord, Center);
- * qui emballe les pierres ou les pots en argile avec la boue donc qu'ils ne peuvent pas déplacer;
- * qui remplace les pierres ou pots en argile qui ont cassé à cause de la chaleur;
- * qui construit un mur pour fortifier le poêle, comme dans Dedougou ou dans Linoghin dans l'AVV; et,
- * les qui s'assurent cet enfant ne versent pas d'eau sur le

poêles brûlants.

Maintenu dans ce chemin, les poêles peuvent durer pour plusieurs (deux à quatre) années sans toute réparation.

Rites et coutumes relatif à le poêle

Le poêle est l'emblème de santé de la famille. Il reflète comprendre et solidarité parmi ceux qui l'utilisent.

Quand les co - époux vont bien le long de, ils utilisent le même poêle sans tout problème.

Dans le Sahel où la famille étendue existe encore (par opposition à la famille nucléaire), cinq hors de sept les femmes utilisent le même poêle comme leurs co - époux. Les deux les femmes au foyer qui n'utilisent pas le même poêle sont de Welde et Mamassiol.

Dans Ouagadougou, une femme au foyer a déclaré elle n'utilise pas le même poêle comme l'autre femme de son mari parce que l'autre femme est en désordre. Elle ne balaie jamais la région entourer le poêle pendant les deux jours elle est dans charge de lui.

Par contraste, la séparation de poêles paraît être un règle permanente dans la région de Kongoussi où chaque

la femme a souvent deux poêles: le premier a construit à l'intérieur de la maison, souvent par la belle-mère ou le belle-fille, et l'autre poêle, à l'extérieur de, souvent construit par la femme elle-même.

Dans Fakena (Volta Noir) comme dans Kongoussi (Du nord Le centre), partager la responsabilité de la cuisine entre co - époux n'existent pas dans les familles que nous avons observé. Chaque époux cuit pour elle-même et pour ses enfants tous les jours, et prépare un plat pour son mari.

Dans Bomborokuy, un vieux fermier Bobo a dit que le poêle ne doit jamais être construit l'est du revers mais doit toujours être fallu que soit orienté vers l'ouest ou le nord. Nulle part autrement fait nous rencontrons ce soin d'orientation du poêle lequel, dans ce cas, doit être relatif à la direction du vent et exposition au soleil.

Bien que dans beaucoup de villages (Bangasse, Goghin, Kombissiri, Dapoya, cinq hors de sept villages dans le Sahel, tout le Musulman) à nous avons été dits que l'installation d'un poêle non plus exige sacrifiez ni cérémonie; nous remarqué ces certaines coutumes sont pratiquées--tel que tuer un poulet noir et verser son sang sur le pierres du stove(11), mettre l'excrément de poules dans le milieu du stove(12), ou préparer un repas spécial (à, fèves battues avec gombaud, etc. qui est alors

l'un ou l'autre a servi aux vieux gens du voisinage, ou mangé par membres de la famille, surtout les personnes âgées, membres et belles-soeurs). Le repas est préparé par les belles-soeurs ou par la mariée elle-même, c'est pour qui la préparation première d'un repas.

(11) fermier Mossi du Volta Noir.

(12) femme au foyer du Sahel (Mamassiol).

Après l'installation du poêle qui est synonyme avec le début d'une nouvelle famille, la femme au foyer donne des crêpes épaisses ou de la farine du millet à un mendiant chaque Le vendredi. (13)

Ceux-ci durent deux usages apportent pour prêter attention à la signification de partager qui est établi en Afrique fermement et de partis du pendaison de la crémaillère en Europe.

(13) une femme au foyer du Sahel (Dantiadi).

III. LE COMBUSTIBLE A UTILISÉ

Sans un doute, le bois est le combustible utilisé le plus. L'usage de bois dans combinaison avec les autres sources d'énergie, et

sous certaines conditions spécifiques, est décrit au-dessous.

Le bois

En premier de tout, le bois est utilisé toute l'année long (12 hors de 12 mois) dans les villes et dans les certaines parties du Centrez, le Centre Du nord, et le Volta Noir les régions, pendant qu'il est utilisé pendant une certaine période seulement de l'année dans régions majeures du Centre Du nord et Les régions Sahel.

Les familles se fournissent avec le bois par non plus l'assembler eux-mêmes, ou l'acheter. La plupart des gens assemblez-le eux-mêmes. Il est assemblé par habituellement le femmes et enfants. Dans les certains villages nous avons observé tel que Bambofa, Malbo, Mamassiol et Kampiti, seulement hommes assemblez du bois. Il reste être vérifié si les hommes est têtes de familles, en assemblant du bois pour leur les époux, ou si ils sont des carring dehors un bois rassemblement tâche pour une autre famille.

Pour les femmes, comme souvent ils assemblent du bois et les distances ils ont aller varier d'après les villages. Le la table suivante donne une idée de fréquence et la distance.

La forme la plus commune de transporter du bois est en portant

il sur sa tête. Quelques gens privilégiés ont bicyclettes et charrettes, en particulier dans le Volta Noir, dans le voisinage de Kongoussi et de l'AVV.

Il devrait être noté que le montant de travail a impliqué dépend de la disponibilité ou pénurie de bois qui détermine la distance du voyage et le temps consacré à rassembler le bois. Il dépend aussi sur le dimension de la famille, sur la force physique de la femme, et sur le temps, les périodes sont pour là (surtout dans Mai et juin) pendant qui les femmes vont et cherchent du bois chaque jour seul, quelquefois deux fois par jour, dans ordre à développez leur réserve pour la saison pluvieuse. Chercher le bois est un devoir journalier pour les femmes qui vendent du bois (dans Dedougou).

Dans la ville et dans plusieurs villages, les femmes achètent tout ou partie du bois qu'ils utilisent. Comme le coût de physique la main-d'oeuvre varie, donc fait le coût financier.

BOIS QUI ASSEMBLE LA DONNÉES

La Villages Families Distance Durée de Fréquence
a voyagé trips de voyages

LE CENTRE

Iamzonda 10 persons de 2 kms 7/week de 1 heures

MOGTEDO 8 " 2 " 2 HOURS 3 /"

Le village no.6 10 " 2 " 1 morning 1 /"

AVV de the 8 " 3 " 2 heures 3 /"

Bombore

LINONGHIN VI 11 " 5 " 3 HOURS 1/MONTH

OUEDANGHIN 11 " 5 " 5 HOURS 4/WEEK

Komsilga 7 " 5 " le whole 5 /"

MORNING

BISSIGA 15 " 7 " 3 HOURS 1 /"

KOUDIÈRE 20 " 15 " 8 HOURS 3 /"

TANGE 13 " 75 " 4 DAYS/HAND 2 /"

camionnent

1 DAY/TRUCK

LE CENTRE DU NORD

Bayend-Fulgo 16 persons de 2 kms 2/week de 2 heures

SAWI 9 " 3 " 2 " 1 /"

TAMPEDGA 8 " 4 " 4 " 2 /"

MAFOULOU 6 " 5 " 3 " 2 /"

WINTINI 6 " 5 " 4 " 2 /"

LOOGA 7 " 5 " 5 " 1 /"

SELBOURI 5 " 7 " 3 " 2 /"

BAAM 12 " 7 " 5 " 2 /"
 BAADNOOGO 10 " 9 " 4 " 3 /"
 ZURA 7 " 12 " 5 " 3 /"

SAHEL

Dantiadi 5 persons de 3 kms 7/week de 3 heures

BOULOYE 6 " 3 " 4 " 3 /"
 KAMPITI 8 " 5 " 3 " 3 /"
 BAMBOFA 11 " 5 " 5 " 2 /"
 WELDE 7 " 5 " 7 " 1 /"
 MALBO 10 " 7 " 10 " 2 /"
 MAMASSIOL 12 " 22 " 13 " 3 /"

VOLTA NOIR

Brouyo 11 persons de 1 kms 3/week de 3 heures

DIONKONGO 6 " 2 " 2 " 1/ "
 MOUNDASSO 7 " 3 " 4 " 1/ "
 DABE 8 " 4 " 5 " 3/ "
 FAKENA 19 " 5 " 5 " 4/ "
 PAMPOI 19 " 5 " 5 " 3/ "
 Bazakuy 36 " 6 " 6 " tous les jours
 Bomborokuy 10 " 6 " le whole 2/week
 Le matin
 TRYPANO 10 " 7 5 " 3/ "

BANDOUKUY 12 " 10 8 " 4/ "

DAKA 6 " 10 9 " 2/ "

Pour une charge de charrette de bois, les femmes au foyer paient 2,000 à 2,500 CFA dans

Dedougou, 2,000 à 2,500 dans Kongoussi, 3,000 à 5,000 dans

Ouagadougou, et 400 à 700 dans Dori (spécifiquement Bambofa). Dans

addition à ces coûts, il y a un coût supplémentaire pour hacher le

le bois (500 à 600 CFA pour chaque charge de charrette dans Dedougou et

Ouagadougou). Les prix augmentent pendant la saison pluvieuse. Une charge de charrette

durer entre un et trois mois, selon la dimension de

la famille et l'économie de la femme au foyer.

Les frais mensuels pour le bois sont jusqu'à 450 CFA dans Kombissiri, 500 à 800 CFA dans Cissin (Ouagadougou), 4,000 CFA dans Kalgondin

(Ouagadougou), et, pour une famille nombreuse qui habite en la région de Ouagadougou qui est développé, jusqu'à 9,000 CFA.

Dans le Sahel, les frais mensuels sont 560 CFA dans Bouloye et 280 dans

Malbo et Mamassid. Ceux-ci que les paradoxalement bas dépens peuvent être seulement

expliqué par l'usage combiné de bois et autres combustibles.

En tout cas, le bois pèse dans le budget de la famille lourdement, surtout quand on prend en considération qui dans

1977 le SMIG (salaire minimum mensuel) était 15,637 CFA. Un tête salariée de maison qui a dû supporter un la famille nombreuse dans Ouagadougou a dû dépenser un tiers par conséquent de son salaire mensuel seulement acheter du bois.

La paille du millet

Beaucoup de femmes utilisent paille du sorghum/millet pour allumer le feu ou même cuire. C'est comme, dans plusieurs villages de le Centre Du nord et le Sahel, les besoins du combustible sont satisfaits totalement par paille du millet pour plusieurs mois, surtout, pendant la saison sèche. Un usage du revêtement de la table de millet la paille dans les quatre régions étudiées suit.

Autre légume ou produits de rejet de l'animal

En plus de paille du millet, coton et paille du sésame est a aussi brûlé dans Dedougou, et l'engrais de la vache est utilisé dans le Sahel, dans Toece et dans le zone de développement de Ouagadougou, dans la région de Centre. Dans Dantiandi (Sahel), certaines femmes ont dit qu'ils utilisent engrais de la vache sept mois hors de 12.

Dans le Volta vache engrais Noir n'est pas utilisé pour cuire, mais il est utilisé comme combustible dans les poêles du karite et pour la tirant poterie.

La paille du millet et engrais de la vache ne sont pas vendus commercialement, mais est rassemblé par les femmes et les enfants.

Charbon de bois et gaz

Ceux-ci sont rarement utilisés dans les régions rurales sauf dans le Sahel où le charbon de bois est utilisé pour préparer du thé. Souvent le les cendres ardentes qui restent ensuite sont utilisées. Le gaz est rarement usagé, même dans la ville.

Les préférences de femmes

Les femmes ont de fortes préférences pour les types particuliers de alimentez, pour les raisons très spécifiques.

À tout prendre, ils préfèrent du bois parce qu'il autorise vite cuire sans brûler trop rapidement et ne fait pas exigez le constante regarder. Beaucoup des femmes interviewé considérez du bois pour être le moins cher alimentez, parce que, " Nous pouvons trouver facilement bois et nous à peine regarder le feu ".

USAGE DE PAILLE DU MILLET COMME COMBUSTIBLE

Villages Picking Longueur du season d'usage

Le centre

Bilbalogho Season Sec 2 mois

KOMSOLGA " " 3 "

KOUDIÈRE " " 3 "

LAMZONDO " " 4 "

LOUGSI " " 4 "

SAMANDIN " " 4 "

BENDOGO " " 5 "

KALGONDIN " " 5 "

GOGHIN " " 6 "

KOMBISSIRI " " 6 "

TOECE " " 6 "

Le village No.VI " " 6 "

LINOUGHIN VI " " 12 "

Le Centre du nord

Zura Season Sec 2 mois

IGNONGO " " 3 "

OUEMTENGA " " 3 "

TAMPÉLGA " " 3 "

WAPASSI " " 3 "

WINTINGA " " 3 "

BAAM " " 3 "

BALONGHIN " " 4 "

BANGASSE " " 6 "
WINTINI " " 6 "
LOOGA " " 7 "
SELBOURI " " 9 "

Sahel

Malbo Season Sec 4 mois
MAMASSIOL " " 5 "
WELDE " " 7 "

Volta noir

Bondoukuy Season Sec 3 mois
LAH " " 3 "
DEDOUGOU-NOUNA " " 12 "

la paille du bMillet est appréciée par femmes au foyer qui utilisent le cendres comme engrais. Sauf la paille brûlé trop jeûne, exige le constante regarder, et émet une grande quantité de la fumée. L'engrais de la vache a beaucoup des mêmes caractéristiques.

Cuire avec le charbon de bois est considéré pour être trop lent un traitez, mais il offre les avantages d'émettre peu la fumée et être disponible pour consommation au détail. On peut acheter du charbon de bois pour 25 CFA, alors que bois au

le même prix est non-existant dans beaucoup de régions.

Une femme au foyer interviewée affirmé que ce gaz permet vite et cuisine facile, mais qu'elle préfère du bois, probablement, à cause du prix.

Changements dans disponibilité du bois, techniques pour réducteur la consommation du bois, et autre action recommandée

Les hommes et femmes interviewées ont une idée très claire de les causes et conséquences d'arbres disparaître.

La note des gens assez âgée cela dans les temps du fondateur les distances voyagé pour obtenir du bois n'était pas majeur. Aujourd'hui, le bois est devenir rare, dû à:

- * le rassemblement à grande échelle de bois a fait possible par le usage de charrettes, et a encouragé en augmentant des demandes des villes;
- * population augmentation et le dégagement de terre;
- * nouveaux besoins pour le bois, tel que grillages de jardin,;
- * brossent feux et pénurie de pluie, attribuées par, un vieux fermier à l'abandon de coutumes et l'usage de paille du millet comme combustible;

* le nombre croissant de repas par jour, d'un, à deux, et même trois; et,

* l'éclater de familles nombreuses qui rôles principaux à consommation du bois excessive. Un vieux fermier de Bomborokuy (Volta Noir) a fait des remarques: " Le petit La famille est la cause du désastre. Ces jours, qu'on cuit pour seulement deux gens, pendant que dans notre temps que chaque fils qui s'est marié est resté dans la famille nombreuse avec son époux. Leurs enfants étaient a instruit par gens assez âgés qui savaient au sujet de vie ".

Les conséquences de cette situation sont bien connues. Ils est déboisement, sécheresse et désertification.

Pour casser ce cycle, femmes et entraînement des hommes et recommande les précautions suivantes:

* réduisent la consommation de combustible en protégeant le tirent de vent (faire ceci, remplissez les intervalles entre les trois pierres avec morceaux de poterie ou Le métal);

* préviennent le bois de brûler trop rapide en mouillant il légèrement quand c'est trop sec;

* a mis dehors charbons vivants pour être capable immédiatement

les utiliser plus tard; et

* utilisent du métal au lieu de pots de l'argile.

Augmenter la quantité de bois disponible, les gens, interviewé recommandé:

* qui bannit des feux de plein air ouverts, avec les amendes sévères, a donné par le gouvernement (Kombissiri);

* planter et protéger de jeunes arbres;

* Programmes du reboisement à rallonges;

* seulement une préparation pour deux repas chaque jour; et,

* la construction de poêles améliorés qui ils ont entendu des gens parler au sujet de sur la radio et eus vu au Dedougou juste et dans certain Maisons dans Kaya et Ouagadougou.

IV. L'INTRODUCTION DE POÊLES AMÉLIORÉS ET LES ASPIRATIONS DE FEMMES

Les régimes de le travail courants

Comme pour conditions sous que les repas sont préparés, le plus, des femmes interviewées se plaint premier au sujet du la Fumée smoke. est causée par l'entrée traditionnelle principalement lequel le feu a commencé: les cendres ardentes sont prises d'un le poêle de voisin et vergé sur le tas de bois entre les pierres--en premier le bois fume, alors il casse dans flammes. Pendant que la fumée diminue finalement, il, ne disparaît jamais complètement.

Pour faciliter l'éclairage le feu, beaucoup de femmes au foyer utilisent les pailles, tapissez, morceaux de pneu, ou gaz. Ils attisent le tirez en soufflant sur lui non plus, ou en utilisant le carton, morceaux de métal, un ventilateur, un balai, etc.,

Même les femmes qui ont une cuisine préfèrent travailler dehors, éviter la fumée.

Bien que la fumée soit mentionnée comme une incommodité fondamentale dans Volta noir et Centre Du nord, femmes dans le Centre, et les régions Sahel se sont plaintes au sujet de la chaleur presque autant que la fumée.

Regarder le feu et le pot a classifié dans la liste troisièmement de plaintes, probablement parce qu'il avait été mentionné dans le questionnaire. However, il a été mentionné de le début par plusieurs femmes dans le Sahel, même avant

fumée et heat. C'est à cause de probablement le répandu usage de paille du millet que les brûlures jeûnent et vont dehors facilement, donc exiger que la nourriture de la femme au foyer un oeil proche sur le feu.

Ailleurs, regarder le feu et le pot a paru être un concern. fondamental À un conditions météorologiques de l'ampleur moindres, époussetez, brûlures et le travail qui sont exigés pour battre le à était concerns. (le Bois assembler n'était pas égal mentionné.)

Les préjugés fumée relative à

Bien que la plupart des femmes se soient plaintes au sujet de la fumée, seulement quatre d'eux ont spécifié cette fumée blesse les yeux et provoque des désordres respiratoires (tel qu'un rhume ou la toux) . L'éducation traditionnelle de la fille africaine implique l'érudition un certain stoïcisme quant à physique travail et pain. Pour cette raison, péremptoire et les jugements sévères sont rendus sur ceux qui ne peuvent pas porter la dureté de vie dans général et le rôle de femmes en particulier.

C'est pourquoi le groupe d'un femmes dans le Centre Du nord déclaré ces " femmes dans général ont peur de fumée, mais personne que les défis disent que pour peur d'être appelé paresseux " .

Deux attitudes, très semblable à tout prendre, grandissez hors de cette sensation de peur: on est condamnation, l'autre, la démission.

Certaines femmes ont si bien intégré l'image qui la société a d'eux-mêmes, qu'ils croient un bon la femme au foyer ne doit avoir peur de fumée parce que c'est son devoir à cook. UNE femme ne devrait pas être faible, et si elle a peur de fumée, elle est certainement un paresseux femme qui compte sur autres être nourri. en fait, elle est pas vraiment une femme, pour les femmes de qui ont peur, fumez dans la région Kombissiri n'ayez pas de poitrines.

Le groupe de ceux qui sont démissionnés la part l'attitude que c'est normal pour avoir peur de fumée, mais qu'ils ne rien faire au sujet de lui. " Une femme de qui a peur la fumée va souffrir, car elle est condamnée pour cuire, si elle l'aime ou pas ".

Le groupe d'une femme de l'AVV ne s'occupe pas de toute solution ce problème, pour " toutes les femmes au foyer a peur de fumée parce que c'est douloureux aux yeux. que Nous pensons qu'un la femme au foyer qui a peur de fumée va à sugger elle la vie entière, parce qu'elle est née dans cette situation et mourez dans il, aussi ".

Usage de la fumée

Incommodité pour les femmes au foyer de côté, les gens ont interviewé reconnu aussi cette fumée a quelque utilité. Il mosquitoes des promenades loin, protège les poutres de la maison de termites, et protège l'harves (surtout le maïs) d'insects. La suie qui appars sur les murs et le plafond est utilisé comme une base pour une médecine qui quand mélangé avec karite beurrez, est utilisé pour guérir des hémorroïdes et guérir des blessures.

Les changements ont désiré dans les conditions de la préparation du repas

La question que nous avons posé sur fumée nous a permis d'identifier un certain attitutde d'impuissance. Nous avons aussi trouvé ceci l'attitude quand nous nous sommes renseignés des questions au sujet de femmes des changements veuillez voir dans leurs régimes de le travail. Dans le Centre la région (zone de développement de Cisin, Village III AVV) et la région Sahel aussi (Welde), les groupes de femmes ont dit ils ne voulaient pas tout changement, parce que " il y a longtemps, notre les grands-parents ont cuit et nous ont appris comment cuire. Et nous ne changer n'importe quoi ".

Contre cette vue extrême conservatrice, le la majorité de femmes s'efforce pour changements qui se chevauchent, mais lequel peut être classé dans trois catégories:

- * change pour augmenter le confort personnel de femmes au foyer;
- * demande pour mieux matériel actif; et,
- * besoins secondaires.

Le confort personnel de femmes au foyer en amélioration

Les femmes ne veulent pas devenir sale et trop fatiguer de cooking. Qui est pourquoi ils pensent que c'est désirable:

- * éviter soleil et chaleur;
- * éviter fumée et yeux douloureux;
- * to évitent des brûlures, surtout pied brûlures;
- * réduire la consommation de bois, le temps a dépensé qui assemble du bois, et en particulier adoucir le labeur de stocker du bois pour la saison pluvieuse;
- * être aidé par les hommes dans assembler du bois, ou même déléguer cette responsabilité aux hommes;
- * réduire le temps passé la pâte du beating;

* réduire le temps de la préparation du repas afin qu'il y ait chronomètre pour faire quelque chose autrement;

* être aidé par un domestique;

* réduire fatigue causé en battant la pâte;

* réduire la longueur de voyages pour chercher des épices;
et,

* avoir une cuisine avec ensembles d'étagères et un grand Fenêtre à travers que la fumée pourrait s'échapper.

Avec ce souhait dernier, a exprimé par les femmes rurales dans le Volta noir, nous nous concentrons sur les demandes du matériel.

Le matériel de cuisine

Pour travailler en les meilleures conditions, les femmes veulent à:

* remplacent des pots en argile avec l'aluminium;

* ont des ustensiles plus modernes (pots, plats, louches) pour préparer plusieurs plats à un moment donné;

* remplacent les trois pierres avec un poêle qui veut garantissent la stabilité des pots et en ont laissé

fument la fuite;

* ont quelques moyens d'attiser le feu, et consommer moins de bois;

* ont une hutte de cuisine au lieu de devant travailler dans le milieu de la cour ou dans la maison; et,

* ont, dans l'absence d'une cuisine, un mur autour le poêle.

Les besoins secondaires

Les réponses que nous avons assemblé indiquent que les femmes sont mêmes informé cela poêles améliorés seul ne résoudra pas leur problems. Also nécessaire est bon accès pour arroser (bien ou eau courante), un broyeur, et au-dessus tout, le disponibilité de food. (Voyez des RECOMMANDATIONS, No. 6.)

Les poêles améliorés: Acceptation et disponibilité

Dans l'opinion de ceux interviewée (hommes et femmes), l'introduction de poêles améliorés serait accueillie pour adoucir le problème causé par manque de bois, et le difficultés de rassembler et l'utiliser.

Le groupe d'un femmes affirme: " Nous sommes dans avor f du

change. Les poêles améliorés nous aideront considérablement ".
Cette attente va avec le souhait pour succès
de poêle amélioré les Groupes programs. ont exprimé certain
réservations et peurs au sujet des conditions nécessaire
pour la dissémination prospère de poêles améliorés:

A. que Quelques gens ont indiqué qu'ils se sont sentis peu disposés à
déclarez-les pour ou contre l'adoption d'un
poêle qu'ils n'ont jamais vu. " Ils veulent voir le
l'innovation et comme avec succès il travaille avant d'exprimer
une opinion ".

De plus, c'est impératif que les hommes consentent, au moins
dans certains villages tels que Mamassiol, " parce que les hommes
ayez le dernier say. Les femmes ne participent pas dans
la prise de décision ".

B. Then, il y a la peur qui le changement de trois
les pierres au poêle amélioré peuvent créer des problèmes. More
explicitement, les gens ont peur que les feux peuvent commencer si
le poêle est utilisé incorrectement, et que ce ne sera pas
possible battre l'à sur ces nouveaux poêles. Comme femmes
de l'AVV a dit: " Nous savons les trois pierres seulement qui
les moyens que nous aurons des problèmes avec les autres poêles ".

En fait, " quoi qu'est nouveau crée des problèmes ". Donc il
soyez nécessaire informer et instruire les femmes dans

l'usage et entretien des poêles.

Les groupes de certaines femmes savent déjà qui les aidera résoudre ces problèmes: ils iront au social l'ouvrier.

C. Mais les deux conditions préalables que les gens ont interviewé ayez tendance à considérer comme les plus grands obstacles, est le financier investissement et techniques de la construction du poêle. Les groupes de quelques femmes ont paru être capable de vaincre ceux-ci obstacles avec aide de leurs maris; support de les associations de femmes qui ont joint pour acheter des matières ensemble (ciment, fer); ou de systems créditeur existant mettez au-dessus par les organisations tel que l'ADRK et USAID pour l'achat de petite échelle agricole et domestique le matériel.

Même si accepter des poêles améliorés est préparé à gens, ils se sont inquiétés ils manqueront l'occasion d'acquérir un dû à manque de funds. Ce souci était exprimé à maintes reprises, même dans le plus enthousiaste answers. La pénurie d'argent et le fait que " pas tout les hommes seront disposés à donner de l'argent à leurs femmes " prévient beaucoup de femmes au foyer--qui serait complètement autrement incliné pour adopter les poêles améliorés--d'en avoir un.

D. à part ces réservations, les gens ont interviewé

essayé de décrire les modèles de poêles améliorés ils aiment avoir.

Les matières qu'ils préfèrent se sont stabilisées banco, cimentez, ou métal. qu'Il paraît que beaucoup de femmes ont exprimé le désir être capable de travailler se lever. La plupart des femmes utilisent poêles dans que les trois pierres varient dans hauteur de 11 à 17 centimètres, avec un maximum de 33 centimètre. (sur dix les poêles ont mesuré dans les maisons de fonctionnaires féminins dans Ouagadougou) . La hauteur varie d'après le dimension des ustensiles de la cuisine. battre la pâte à frire du millet, ils s'asseyent sur outils qui sont entre 14 et 25 centimètre. haut.

La majorité de femmes aimerait être capable d'en utiliser deux ou trois de préférence trois--empote en même temps. Dans Ouagadougou, seulement deux femmes ont demandé des poêles avec quatre les trous.

Les poêles devraient être fournis avec les cheminées, sauf dans quelques cas rares où la description orale du poêle amélioré, sans tout support visuel, gens fait pensez que le risque de feu serait trop grand.

Les opinions sont divisées sur la question de si le les poêles devraient être arrangés ou transportable. Les femmes de le Centre Du nord et le Sahel opteraient pour un

le poêle transportable si ils étaient sûrs il ne veut pas cassez pendant le voyage.

Une question relatif à la dimension du bois être a brûlé ne recevez pas réponses claires, concises, en particulier, parce que ce qui est appelé des courts morceaux de bois est entre 50 et 75 cm. Le combustible chambre ouvrir exige morceaux de bois qui ne dépasse pas 30 centimètre.

Dans la région de Centre, surtout dans Linonghin VI, femmes a demandé que les poêles soient conçus avec l'espace du travail et que la cuisine inclut des ouvertures de la ventilation.

L'évaluation Economique, et financer des poêles améliorés

Le coût des poêles améliorés a maintenant construit dans Volta supérieur aligne entre 1,500 et 5,000 CFA pour familles et 9,000 CFA pour les institutions (aborder écoles, hôpitaux, et ainsi de suite). Compared avec le petit le montant de femmes de l'argent fait à travers production à petite échelle et les travaux manuels, ces sommes paraissent très hautes.

Il y a peu d'information à propos des revenus de femmes, et nous avons essayé d'identifier les types de revenu - produisant seulement les femmes des activités sont concernées dans, et le niveau de revenu qu'ils sont présumés pour atteindre dans each. que Cette tentative s'est avérée pour ne pas être à tout concluant,

depuis le taux de consommation à maison de produits car la vente est très haute; depuis que les femmes n'ont aucune comptabilité system et dépense de l'argent comme besoins survenez; et depuis, dans général, ils n'aiment pas divulguer combien ils gagnez.

Dans la table suivante (activités " Revenu - Génératrices des femmes interviewées ") les éléments que nous avons assemblé sont présenté, lesquels dans notre opinion marchent seulement pierres pour une étude plus systématique.

Clairement, ces bas revenus ne permettent pas aux femmes à payez les coûts de l'installation d'un poêle amélioré. Pendant que ils peuvent croire que, d'après le traditionnel division de devoirs, la dépense est leur responsabilité, ils reconnaissent que l'aide de leur mari ou autre parent du mâle (oncle, frère, fils) est indispensable.

Pour convaincre les parents, une comparaison doit que soit fait entre le coût d'un poêle amélioré et le les avantages substantiels (économies de combustible, chronométré, et l'énergie humaine) il est possible que celui-là gagne.

Cost/benefit étudient de poêles améliorés. Si nous considérons, en premier de tout, le coût d'acheter du bois, et le possible réduction de ce coût par 40 à 50 pour cent, nous estimer qu'une famille qui achète 3,000 à 5,000

CFA de bois chaque mois dédommagera un 5,000 investissement CFA dans deux à quatre mois, avec la possibilité, de sauver entre 10,500 et 17,500 CFA pendant le reste de l'usage de l'année première.

Dans le Centre Du nord, les frais que nous avons inscrit aligné entre 1,400 et 2,500 CFA un mois. UN 3,000 investissement CFA sera regagné dans trois à cinq mois, avec la possibilité d'épargner 5,000 ou 9,000 CFA le reste du year. premier Dans le Volta Noir, un la famille de 12 dépense 2,000 CFA un mois pour son bois. Un 40 à 50 coupe pour cent dans cette dépense permettrait pour un poêle amélioré qui coûte 5,000 CFA pour le payer dans cinq à six mois, ne compter pas les économies cela se serait rendu compte après.

Paradoxalement, c'est dans le Sahel où le bois est rare, ces frais du combustible sont les plus bas. que C'est probablement dû à la basse urbanisation de la région, son petit densité de la population, son alimentation, et la présence de mort bois après le drought. Les frais mensuels pour le bois

QUE LES PRINCIPALES ACTIVITÉS REVENU - GÉNÉRATRICES DES FEMMES ONT INTERVIEWÉ

La Village Activity Maison Revenu
CONSUMPTION (CFA)

Le centre

Koudiere, Linoghin fields, Privé--
Cacahuètes , pois,
Sésame , fèves,
Le gombaud

Koudiere Noix gathering --
et préparation
de beurre du karite

Le Village AVV (VI) Coton spinning--

Kalgondin (Ouagadougou) Coton spinning-- 2,500/yr

Bendogo, Préparation Bombore and 500 à
Kombissiri, vente Linoghin de Dolo 3,500/mo.

AVV Villages and Vente de lemon 1,500 à
Paspanga (Ouagadougou) extraient le jus, soda, 2,000/mo.
beer, égaux,
et cigarettes

AVV VILLAGE REESTABLISHING 500/MO.
Le riz

Ouagadougou Petit commerce: coal 1,000/mo.

Ouagadougou commerce Small: 1,000 à
Cacahuètes , fritters 2,500/mo,

Ouagadougou (Biscuits Gounghin) 7,500/mo.

Ouagadougou (Kalgondin) Toutes les sortes of 10,000/mo
Les condiments

Le Marché Goghin, Tanghin-Dassouri garden 15,000/mo

Le centre

Le Commerce Ouagadougou (Tanghin-: loin - cloths 4 pieces/ 30,000
Barrage) et foulards année à
35,000 /

L'année

Millet Kongoussi, cacahuètes,
Sésame , pommes de terre,
BEANS

Kongoussi Dolo a préparé from 7,000/yr
Le millet a cultivé
dans champ privé

La Préparation Kaya and 750 à
sale de Dolo 2,000/mo

Kaya Restablishing rice 350 à
1,500/MO

Kaya et Kongoussi Coton spinning 2 à 4
LOIN
CLOTHS/YR

Badnoogo (Kongoussi) Pig breeding 15,000 /
L'année

Sahel

Dandiadi, Marché Mamassiol gardens 1,000/yr
et condiments

Banbofa Petit trade: 50/day
Les cacahuètes

Bouloye work 1,000 En osier à
1,500/MO

Mamassiol, Coton Kampiti spinning 1,500 à
4,500/YR

Banbofa, Cheveux Kampiti Cutting 100 à
300/WEEK

Bouloye Petit scale 5,000/year
qui élève (mouton,
GOATS)
Volta noir

Bondoukuy, field: 5,000 Privé à
Brouyo millet , pois, 10,000 dans
PEANUTS BONDOUKUY,
15,000 dans
BROUYO

Le Marché Bondoukuy garden 41,000/month

Pompoi Petit trade 13,000/month

Amandes Lah et karite 13,000/month
beurrent

Vente Bomborokuy de cacahuètes,
Millet , maïs, peas 2,000/month,

Le Bomborokuy Osier travail (tapis)

Trypano area Coton spinning 4 à 5 8,000 X 5 =
(Dedougou) met une couverture à un 40,000
L'année

Bondoukuy Hair - Cutting 2,000 à
2,500/WEEK

Production Pompoi et sale 500/month
de savon

Bomborokuy Wood échangeant 500/month

Bomborokuy Petite échelle breeding 20,000/year
d'oiseaux de Guinée et
Mouton

Bomborokuy Petite échelle breeding 5,850/year
d'abeilles et vente
de miel

est entre 400 et 500 CFA qui probablement représentent
achats de bois augmenter du bois assemblé. Si nous
prenez en considération cette dépenses seul, il en prendrait 10
à 15 mois regagner l'investissement qui l'installation
d'un 3,000 CFA les substitutions du poêle ont amélioré. Si un

les rappels que c'est dans le Sahel que les femmes paraissent gagner le plus petit, on doit admettre que l'engagement financier exigé par les femmes dans le Sahel doit être plus grand que dans les autres régions.

Temps et épargne d'énergie, et économie et social les activités envisagés. Si les poêles améliorés sont vraiment effectifs, ils réduiront du bois presque certainement la consommation, réduisez le temps consacré à normalement le bois rassemblement, et par conséquent, réduisez de la fatigue.

Le temps de cuisson réducteur donnera le temps plus libre à femmes à faites autre things. Mais cette nouvelle occasion devraient être approché avec soin, afin que la réduction dans cuire le temps n'est pas confondu avec cuisine hâtive ou insuffisante de dishes. Cela eu été dit, les femmes projetent d'employer leur temps libre pour les occupations très spécifiques:

* se reposer, pour leur travail est dur, surtout dans le areas. rural Mais depuis qu'ils ont été instruits à " endurent patiemment, " ce souhait spécifique n'est jamais a mentionné par itself. Ils veulent se délasser mais aussi faire d'autres choses, comme inscrit au-dessous;

* amis en visite ou parents;

* qui exécute des certaines tâches domestiques qu'ils sentent

ils ne sont pas capables d'emporter le chemin ils doivent
par manque de temps: battant millet, chercher,
arrosent et bois (!!!), balayer le composé,
laver et raccommoier des vêtements, en regardant et prenant
se soucient du children(14), arranger leurs cheveux, ou
qui aide leur en campagne des maris;

* qui entreprend des activités dans les espoirs d'en faire quelques-uns
L'argent : coton filer, coudre, tricoter, tisser,
qui prend soin du champ de la famille pour produire plus
La nourriture , rester dans le marché pour vendre des légumes et
épice, été impliqué dans une production à petite échelle ou
FISHING(15).

(14) une femme d'Ouagadougou a dit qu'elle aimerait aller
au centre de la santé de l'enfant sans être obligé
manger à deux ou trois l'après-midi.

(15) dans Bam, Kongoussi.

* qui participe aux activités pédagogiques tel que
Le travail manuel (coudre, tricoter), l'alphabétisation programme,
enfant soin, discussions, etc.,

Il va sans dire que le développement de ceci
le groupe dernier d'activités pourrait augmenter les revenus de femmes

et leur donne l'occasion de rembourser un possible prêt, et contribuez à l'amélioration de la famille la situation.

LES V. CONCLUSIONS

1. Les groupes de quelques femmes ont interviewé dans le Centre (Village Paspango/Ouagadougou III--AVV) et dans le Sahel (Malbo, Dantiadi) avait l'impression que les investigateurs ont posé des questions hors de curiosité simple. Les autres femmes ont été amusées plutôt, et a senti c'était un gaspillage de temps qui répond les questions.

Il doit être signalé que pour quelques femmes du temps de les Sahel ont été soumis à toutes les sortes d'études, toujours ils ont jamais vu tous résultats ou suite. Un la femme responsable pour les femmes le centre forme dans Quipped Dori qui, " l'étude a demandé à femmes si ils voulu aller à la lune ".

2. Nous devons reconnaître que cette assertion applique dans partez aux questions qui demandent que les femmes décrivent le genre de poêles améliorés ils aimeraient posséder, quand ils avait jamais vu même un modèle d'un poêle amélioré, à le moins pas un moderne.

3. Mais même dans les voisinages ou villages dans qui

les femmes ne paraissent pas trop optimiste au sujet de suite au étudiez, ce ont interviewé le fait une règle pour répondre le les questions, et la majorité soit heureuse de voir cela leurs problèmes domestiques sont prises très sérieusement et cela tente est fait pour les résoudre.

4. Dans la plupart des cas un s'est délassé et affranchit le dialogue eu lieu entre les femmes au foyer et les interviewers. D'après quelques-uns des gens qui ont conduit le étudiez, ils ont commencé à savoir la " vie " de la famille du les gens, et aussi a trouvé ces certaines femmes au foyer étaient " propre et bien organisé ".

Quelquefois ils ont appris des recettes qui étaient nouveau à eux et leur présence a inspiré des femmes au foyer pour cuire le dîner plus tôt dans le jour et prendre le meilleur soin de les enfants (baigner de plus petits enfants après tous les jours jouez le temps, par exemple).

L'étude a la communication améliorée entre femmes vivre dans les régions rurales et les assistants sociaux, quelque chose, lequel sera de grand avantage dans l'événement de futur dissémination de poêles améliorés.

5. Les femmes ont interviewé dans général, et femmes au foyer observé à la maison pour une semaine en particulier, aimerait avoir un poêle amélioré dans la maison. À ce temps,

ils ont peur de n'être pas dans une place pour faire le l'investissement nécessaire.

Une vieille femme d'Ouagadougou a expliqué avec beaucoup faites plaisir à juste comment impatient les femmes sont utiliser amélioré les poêles: " Je veux voir des poêles améliorés avant que je meure, donc Je peux dire à mes ancêtres au sujet de lui ". que Le premier a amélioré les poêles déjà construits dans Ouagadougou doivent chassez ces doutes.

6. Bien que l'étude ait traité de femmes essentiellement les activités, quelques femmes ont hésité à répondre le questions sans l'opinion de leur mari. Hommes les opinions étaient dans la forme d'encouragement quelquefois, mais a été opposé à tout changement dans courant quelquefois les cuisant conditions, bien que les femmes veuillent tel changes. Cela doit être pris en considération, depuis la décision de l'homme et sa coopération dans le construire de poêles améliorés est indispensable.

7. La plupart des gens ont interviewé--hommes et femmes--a offert leurs bons voeux pour le succès du programmez, et a exprimé leur support pour ceux qui dessin et poêles de la construction, soulager des femmes de travail et améliorer les conditions vivantes de leurs familles.

L'étude a paru être un moyens très effectifs de

les faisant gens informé de problèmes tels qu'usage de bois comme combustible, déboisement, et désertification. Mais lui aussi les gens fait informé des questions de femmes à une telle ampleur qu'ils adopteraient une expression volontiers aimez: " Laissez conserver du bois et replantez des arbres, aider nos familles, et sauve notre pays ".

VI. LES RECOMMANDATIONS

1. Pour maintenir l'intérêt et espère cela la présente étude a élevé, c'est important que ce que le rapport soit réimprimé dès que possible, et cela autant de copies que possible soit distribué à tout le parties: inquiet entretenit et organisations, ce qui ont emporté l'étude, et ce qui étaient étudié.

2. Préparation pour Phase II de l'étude (novembre décembre 1980), serait une bonne occasion d'apporter en arrière tous les interviewers pour discuter le futur action avec eux.

3. Pendant ce temps, les poêles améliorés devraient être construits dans places choisies par les gens: urbain et rural social les centres, maternel et la garderie centre, centres pour les jeunes agriculteurs, ou dans les maisons de social ou les chefs de femmes, et ainsi de suite.

4. Pour répondre à la haute demande vraisemblable pour installation de poêles, un plan pour construction de les poêles améliorés devraient être tirés. Ce plan doit ayez l'accord des gens impliqué, et soyez structuré comme suit:

un) Training jeunes villageois désignés par le Gens du village;

b) Defining comme ces jeunes villageois sont qui va être employé et qui va être responsable pour eux;

c) Searching pour méthodes de financer l'amélioré Les poêles (matières, paiement pour construction, et entretien, etc.);

d) information Donnante aux entraîneurs des femmes et Assistants sociaux à qui le transmettront le nouveaux utilisateurs;

e) programmes d'enseignement pour les artisans et ce qui utilise les poêles ne devrait pas apprendre seulement routine La connaissance , mais au lieu donne pratique et information théorique encourager La réflexion et stimuler l'imagination et initiative. Ce processus est indispensable

pour une attache flexible, permanente entre
La sensibilité de gens , la construction de
Poêles , leur usage, et amélioration.

f) Dans ordre être efficace et vraiment aider
Femmes et gens dans général, un poêle amélioré
Le programme devrait être intégré avec les autres programmes
qui a l'intention de satisfaire l'autre priorité needs. Un
a intégré idéalement le programme pourrait be: UN programme
d'indépendance de la nourriture + puits + un moulin +
Le reboisement a amélioré des poêles.

g) Les moyens les plus appropriés pour assurer le
Le succès de ces programmes est le prestations de services et
Organisations qui ont participé à cette étude,
aussi bien qu'organisations non - gouvernementales
a impliqué dans développement rural intégré opportun
programme dans les régions étudiées.

ANNEX

ANNEXEZ I GEO - CLIMATIQUE ET ÉCONOMIQUE

ANNEXEZ DES GENS II CONSULTÉS

ANNEXEZ VILLAGES III ÉTUDIÉS, INTERVIEWERS,

ET PARTICIPANTS--RÉGION DE CENTRE /
OUAGADOUGOU

ANNEXEZ VILLAGES IV ÉTUDIÉS, INTERVIEWERS, ET
LES PARTICIPANTS --CENTRE DU NORD
REGION/KAYA

ANNEXEZ VILLAGES V ÉTUDIÉS, INTERVIEWERS, ET

iws5x59.gif (600x600)

ANNEX V

VILLAGES STUDIED, INTERVIEWERS, AND PARTICIPANTS--SAHEL REGION

Number of families observed: 7

Number of women who participated in group interviews: 92

Regional categorization: USAID/FFFS, Amadou Boulo
Ousmane Hama, Fulani Literacy

FDC, Namadou Djelay Cisse, Head of Livestock Service

ORD, Oumarou Ouedraogo, Rural Youth Office
Ngalna Diarra, Village Groups Office

Village	Office in	Interviewer	Household observed	Number of Participants in group interviews
1. Bouloye	USAID/FFFS	Pendo Dicko	Limiguel	33
2. Zambiti	"	Diamatou Dicko	Amadou Hama	4

LES PARTICIPANTS --RÉGION SAHEL

ANNEXEZ VILLAGES VI ÉTUDIÉS, INTERVIEWERS, ET

`iws6x60.gif` (600x600)

ANNEX VI

LIST OF VILLAGES STUDIED, INTERVIEWERS, AND PARTICIPANTS--BLACK VOLTA REGION

Number of families observed: 14

Number of women who participated in group interviews: 679

Regional categorization: EPFD/ORD, Marguerite Konde, Head of the area
 Sabine Tapsoba, Home Economist
 Bakoun Diallo, Audio-visual office
 Diandia Toula, Popularization and Education

Village	Office in charge	Interviewer	Household observed	Number of participants in group interviews
1. Bomborokuy	EPFD	Haoua Coulibaly	Valer Traore	81
2. Brouyo	"	Josephine Zerbo,	Baba Ouedraogo	4
	"	nee Ouedraogo		272
3. Daka	"	Djeneba Zerbo	Toro Boro	--
4. Dedougou-Koura	"	Maimouna Kone	Drissa Kone	32
Dedougou-Koura	"	Maria Malo	--	38
5. Dedougou-Mossi	"	Bakoum Diallo	Tiemoko Konate	3
6. Moundasso	"	Angele Coulibaly	Tienwimande Coulibaly	45
7. Nassou	"	Christine O. Ganou	Hamadou Dao	150

LES PARTICIPANTS --VOLTA NOIR

ANNEXEZ DES QUESTIONNAIRES VII UN, B, ET C

iws7x610.gif (600x600)

ANNEX VII
QUESTIONNAIRES

A. Group Interview

Identification

Interviewer:

Office/Organization:

Date of interview:

Village/District:

Number of women:

Main activities of the husbands:

- . farmers
- . craftsmen
- . merchants
- . civil servants
- . other

Income generating activities of women (monetary incomes):

- . own piece of land

ANNEX JE

INFORMATION GEO - CLIMATIQUE ET ÉCONOMIQUE

LA REGION SURFACE POPULATION DENSITY PLUIE DIRECTEUR
(km) carré (RÉCOLTES MILLIMETERS)

CENTER 21,972 944,706 43.0 1,064.0 Karité , nere,
Tamarin , detarium,
espèces (local)

NORTHERN 21,598 632,285 29.3 456.0
CENTER

SAHEL 36,889 354,079 9.6 421.9 Neem, cannelle de Chine,
EUCALYPTUS,
Qwelima (exotique
Les espèces)

VOLTA NOIR 33,126 635,760 19.2 404.6

ANNEX II

LES GENS ONT CONSULTÉ

Mme Fatimata Traore, Ministre d'Affaires Sociales et
Les femmes

Mlle Isabelle Bouda, Directeur du Personnel du Ministère de
Affaires Sociales et Femmes

Mme Sounbalo Sanfo, Directeur des Affaires de Femmes,

M. Cheick Kabore, Directeur de Recherche et Programmes,
Les Affaires Sociales

Mme Maimouna Traoret, Directeur du Projet EPFED,
et Président de la Fédération des Femmes Voltaïques

Mme Christophe Ouattara, Directeur Ministériel de
Les Affaires Sociales (Kaya)

Mme Marie Blanche Ouedraogo, Directeur Ministériel de
Les Affaires Sociales (Ouagadougou)

M. Zida, Bureau pour Recherche et Programmes, Social
Les affaires

M. Salia Sanon, Secrétaire Permanent du Ministère de
Le Développement rural

Mme Ouedraogo, Directeur Provisoire du National,
Bureau pour l'Avancer des Affaires de Femmes

M. Ouedraogo, Directeur de l'ORD, plus Au nord Centre,

Mr. Botini, Directeur de l'ORD, Volta Noir,

Mr. Jacques Saou, Conseiller FJA, Directeur Provisoire de
THE ORD, SAHEL,

Mr. Jean - Baptiste Quelques-uns, du district de Dori,

La Sylvester Mr. Ouedraogo, Directeur de Reboisement et
La Gestion de forêts

Mlle Clarisse Yameogo, Tête du Bureau de Domestique
Économie, AVV, Ouagadougou,

Mme Therese Zoungrana, Directeur des Femmes,
École technique, Ouagadougou,

Mme Da, Directeur de la Formation du Travail manuel des Femmes,
Centrez, Ouagadougou

Le Directeur du Centre Social Privé de Dori

ANNEX III

LES VILLAGES ONT ÉTUDIÉ, INTERVIEWERS ET PARTICIPANTS--CENTRE
REGION/OUAGADOUGOU

Le Nombre de familles a observé: 35

Nombre de femmes qui ont participé aux entrevues du groupe:
999

La catégorisation régionale: Affaires Sociales, Mme marie,
Blanche Ouedraogo, Directeur Régional; EPED:
Mme Maimouna Traoret: National Coordinateur du
le projet

Le Personnel régional:

Mme Fatimata Batta, Tête du Bureau de
Technologie Appropriée et Économie Domestique

Mme Solange Nignan; Tête de la région

Mme Brigitte Ativon; Économiste de Maison

AVV:

Mlle Clarisse Yameogo, Économiste de Maison,

Mme Hawa Ouedraogo, Économiste de Maison,

FFD:

Mme Elise Kompaore, AT,

ETF:

Mme Colette Nikiema, École Technique pour les femmes,

Mme Da, les Femmes Forment le Centre à Gounghin

Mme Vokouma, les Femmes Forment le Centre à Gounghin

ANNEX VII (CONT.)

Le Village C. Chef Interview

L'IDENTIFICATION

Village/district:

Date d'entrevue:

Nom d'interviewer:

Office/organization:

Nom et prénom de
la personne a interviewé:

Le sexe:

L'âge:

L'occupation:

Le groupe ethnique:

1. Font les gens ont comme beaucoup de bois pour cuire au
Est-ce que présentent le temps comme ils ont eu dans le passé?

2. Comment est-ce que vous expliquez les changements?

3. Sont des changements dans les gens de chemin là nourrissait
eux-mêmes et prépare des repas?

ce qui change?

4. Quelles précautions est-ce que les femmes devraient amener dans ordre à
Est-ce que réduisent la consommation de bois?

5. Sont d'autres réponses alternatives à là le

situation courante?

6. Volonté l'introduction de poêles différent du trois pierres causent tous problèmes? Quoi?

7. Quel conseil est-ce que vous donneriez à ce à qui veulent Est-ce que construisent a amélioré des poêles?

* construction matières: Banco? Se stabilisé BANCO ? Le ciment?

* comptent de trous pour mettre des pots dans au même TIME

* avec ou sans cheminée

* utilisation de court ou long bois

* autre

8. Sont toutes associations de femmes ou jeunesse dans là le VILLAGE/AREA ?

9. Quelle partie pourrait ces associations de women/youth Est-ce que jouent dans un programme de la construction du poêle amélioré?

10. Est il nécessaire d'apprendre chaque famille comme à

construisent son propre poêle, ou est il pour former mieux
Artisans construire des poêles?

AU SUJET DE VITA

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) est soldat, sans but lucratif, l'organisation du développement internationale. VITA fait disponible à individus et groupes au pays en voie de développement un la variété d'information et ressources techniques a visé prendre en charge la suffisance du moi--estimation des besoins et développement de programme le support; consultant prestations de services par - courrier et sur place; systems de l'information qui forme; et gestion d'à long terme présentez projects. VITA encourage la candidature de simple, bon marché technologies résoudre des problèmes et créer des occasions au pays en voie de développement.

VITA place l'accentuation spéciale sur les régions d'agriculture et nourriture traiter, candidatures d'énergie renouvelables, service de les eaux, et système sanitaire, logement et construction, et production à petite échelle les activités de development. VITA sont facilitées par l'actif participation de Volontaire VITA experts techniques d'autour le monde et par son centre de la documentation qui contient spécialisé matière technique d'intérêt à gens dans développer les pays.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

TESTING L'EFFICACITÉ

DE COOKSTOVES À BOIS

Normes Internationales

Originally a préparé de
Débats d'une réunion d'experts
convened en décembre 1982 par
Volunteers dans Assistance Technique (VITA)

Revised mai 1985

Published par:

VITA
1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209 USA
TEL: 703/276-1800. La télécopie: 703/243-1865
Internet: pour - info@vita.org

ISBN 0-86619-229-8

(c) 1985, Volontaires dans Assistance Technique,

CONTENTS

Les reconnaissances

Introduction

Eau qui Bout l'Épreuve

Le Matériel

La Procédure

Notes De procédure

Données et Forme du Calcul

Test Séries qui Rapportent la Forme

La Cuisine contrôlé Test

Le Matériel

La Procédure

Notes De procédure

Données et Forme du Calcul

Test Séries qui Rapportent la Forme

L'essai de valeur d'emploi de cuisine

Le Matériel

La Procédure

Notes De procédure

Données et Forme du Calcul

Test Séries qui Rapportent la Forme

Les Notes techniques

Le glossaire

Les abréviations

LES APPENDICES:

A. Concepts d'Efficacité

B. Participants à réunion Arlington

C. Participants à Louvain " Woodstoves séminaire "

D. Participants à réunion de Marseille

LES RECONNAISSANCES

Ce document est une révision de Tester l'Efficacité d'À bois Cookstoves, en premier publié par les Volontaires Dans Assistance Technique dans,

Le décembre, 1982. Le travail plus tôt était le résultat d'un spécial international

l'atelier a contenu dans Arlington, Virginia, à travers le support du Agence Américaine pour Développement International (USAID), le Gouvernement de Le

Hollande, et IBM/Europe. Depuis publication, beaucoup de commentaires utiles a été reçu d'utilisateurs de ce document, en nous permettant maintenant à clarifiez plusieurs concepts et enlevez certain inconsistencies. Dans quelques-uns

les cas nous avons repoussé des suggestions qui auraient demandé une révision de principes fondamentaux consentis à à Arlington. que les Tels changements ont été sentis

aller au-delà l'étendue de ce travail.

Ces directives révisées sont un effort d'apporter le travail du Arlington Group à une audience plus large pour entraînement, examen minutieux et plus loin

discussion. que Nous espérons qu'un tel processus mènera à un même plus version raffinée de procédures pour tester cookstoves à bois.

Paul Bussman, Le Groupe du Poêle À bois,

Eindhoven, La Hollande,

Jonathon Développement de la Technologie Dégagé, Intermédiaire
Group, Lire, Angleterre,

K. Krishna Prasad, Le Groupe du Poêle À bois,
Eindhoven, La Hollande,

Timothée Wood, Volontaires dans Assistance Technique,
Arlington, Virginia, USA,

Février , 1985,

L'INTRODUCTION

Tester est un composant essentiel de tout programme qui encourage l'usage de poêles à bois améliorés au pays en voie de développement. C'est vrai sans se soucier de comment les programmes sont administrés ou par quels moyens les poêles est disséminé.

La poêle tester est la mesure systématique des avantages et limitations d'un modèle du poêle particulier. Son but fondamental est aider identifier les poêles plus efficaces et désirables pour un spécifique social et économique

context. Avec production du poêle progressive, un programme difficile fournit le contrôlé de qualité essentiel et peut mener aux modifications du dessin importantes.

Les problèmes qui entourent woodstove conçoivent et tester a gagné augmenter attention sur les plusieurs années passées. que Beaucoup d'individus et groupes ont

est impliqué, en circulant des papiers, et rencontrer pour discuter parfois problems. Au " septième séminaire " Woodstove tenu à Louvain, Belgique, Le 4 - 5 mars 1982, il a été consenti qu'un effort systématique devrait être entrepris pour atteindre comme large un consensus comme possible sur essai pratique de

woodstoves. trop de voies d'accès à tester étaient utilisés, il a été senti, résulter en mal comprendre et entraver comparaison de résultats.

Un groupe du fonctionnement international non officiel de participants Louvain et

autres en développant un niveau pour essai pratique de woodstoves ont rencontré dans

Marseille 12 - 14 mai, 1982. que Ce groupe a consenti qu'il y avait un urgent ayez besoin pour un niveau internationalement acceptable. Il a noté ce champ tester avait été fait dans beaucoup de places par beaucoup de gens différents, quelques-uns de

qui ont publié sur les suggestions soumises et fait pour les niveaux.

Aucun des suggestions publiées n'a été utilisé comme une base pour discussion.

Plutôt, les brainstormed du groupe de commentaires ont reçu suivre le Louvain rencontrer, et de nouvelles idées, garder les suggestions plus tôt à l'intérieur

l'esprit.

Le consensus à Marseille était cela:

* Un niveau mondial devrait être simple et limité. Un niveau sera plus acceptable s'il impose des règles strictes seulement où nécessaire, mais inclut des recommandations où possible.

* Une distinction devrait être faite entre tester fait pour usage local seulement (pour les utilisateurs du poêle et autres) et tester où les résultats visent être transmis aux autres places.

* Le niveau devrait représenter un compromis entre le plus large possible alignent de candidatures, et la crise possible la plus proche avec cuisine réelle pratique.

* Ce serait utile pour le niveau pour classer le grand nombre de différent Paramètres qui influencent la performance du poêle.

Le groupe de Marseille a décidé ces concepts de l'évaluation et rapportant spécifications pourrait être arrangé dans la procédure de test standard, et cela la nourriture, combustibles, et pots pourrait être spécifiée dans standards. local Pendant que le le poêle lui-même ne peut pas être standardisé, une description détaillée du

poêle

est exigé avec le compte-rendu* d'essai. qu'Il était pensé qu'un international standard peut recommander une façon de faire ceci. Les Discussions ont résulté en un ensemble

de " directives " pour l'avant-projet d'un standard. proposé La Marseille l'avant-projet du groupe a été circulé parmi participants qui alors ont fourni des commentaires.

Le résultat deuxième avant-projet a été discuté, parmi autres, au rencontrer a convoqué par VITA le 6 - 10 décembre 1982.

Les 13 experts du poêle de dix pays qui ont assisté le d'une semaine Les Arlington rencontrer a consenti sur trois épreuves de base et rapportant procédures.

En imposant un niveau scientifique dans poêle tester, le groupe Arlington espère assurer un haut degré d'uniformité dans les résultats de l'épreuve du poêle de

autour du world. L'usage répandu de procédures difficiles de série autorise la comparaison de dessins du poêle sur une base plus systématique, et prend en charge partage des résultats de recherche et développement plus largement

efforts. Cela bénéficiera des dessinateurs du poêle et des utilisateurs, et finalement tout qui dépendent des ressources de forêt du monde.

Les épreuves suivantes ont été formulées par le groupe à Arlington:

Une Eau qui bout l'épreuve, mesurer combien de bois est utilisé pour bouillir de

l'eau

sous conditions. fixe C'est un essai de laboratoire, être fait les deux à, la chaleur pleine et à un niveau de la cuisson à petit feu " inférieur " reproduire les deux le plus

la cuisine commune tasks. Pendant qu'il ne correspond pas à réel nécessairement la performance du poêle quand cuire de la nourriture, il facilite la comparaison de

poêles sous conditions contrôlé avec les relativement peu de variables culturelles.

Un essai de valeur d'emploi de Cuisine, mesurer combien de fuelwood est utilisé par

personne dans les maisons réelles quand cuire avec un poêle traditionnel, et quand utiliser un Poêle expérimental. Le vérificateur mesure combien simplement le bois la famille a à le début et à la fin de chaque essai la période.

Une épreuve de la cuisine contrôlé, servir comme un pont entre l'eau bouillir, épreuve et les essais de valeur d'emploi de cuisine. Trained que les cuisiniers locaux préparent

repas pre - déterminés dans un chemin spécifié, utiliser les deux traditionnel et

les poêles expérimentaux.

Le groupe Arlington a reconnu que quelques-unes des procédures décrites ici soyez différent de ce qui avait été recommandé dans le passé considérablement.

La principale différence est dans le concept d'efficacité used. Ces niveaux

est basé sur une description plus générale et justification d'efficacité que le Pourcentage de Chaleur a Utilisé (PHU). Ils interprètent l'évaporation comme un mesurez d'énergie gaspillée, pas l'énergie a utilisé (voyez l'Appendice UN, Concepts de L'efficacité) . Ce n'est pas l'intention du groupe de demander que ces niveaux soyez adopted. Rather, il est espéré que les vérificateurs du poêle utiliseront le les niveaux et partage leur expérience dans les utiliser. Le but de les niveaux en voie de développement pour tester sont aider des techniciens à obtenir le plus plus résultats fiables de leurs épreuves, considérer des sources d'erreur, et à interprétez l'épreuve résulte sérieusement. Ces niveaux n'empêchent pas l'usage de façons existantes de tester; cependant, le groupe pense que le nouveau les niveaux peuvent céder des résultats plus fiables, comparables.

Ce document inclut le pas par les procédures du pas pour chacun du de série épreuves, suivies par Notes De procédure qui donnent des suggestions spécifiques, pour conduire le tests. La données d'échantillonnage et rapporter des formes inclus pour chaque épreuve est conçu pour simplifier l'enregistrement d'essentiel information. Pour référence facile, Notes Techniques origine donnant l'information pertinent à toutes les trois épreuves est imprimé sur paper. coloré UN glossaire et liste d'abréviations sont suivies en un section discutant les concepts d'efficacité ont utilisé dans les poêles difficiles.

Le primordial a été préparé par Dr. Timothée Wood, avec Prof. Guido de Lepeleire, Dr. Gautam Dutt, et Howard Geller. Le Éditer a été fait par Margaret Crouch, avec composition par Maria Garth. La réunion Arlington été fait possible par le support de l'Agence Américaine pour International Le développement (USAID), le Gouvernement de la Hollande, et IBM/Europe. USAID a aussi consolidé cela a révisé édition du manuel. UNE liste complète de les participants dans l'Arlington rencontrer sont inclus dans l'Appendice.

WATER QUI BOUT L'ÉPREUVE

L'Eau qui Bout l'Épreuve (WBT) est une relativement courte, simple simulation de la cuisine commune procedures. Il mesure le combustible consommé pour un certain classe de tasks. de qu'Il est utilisé pour une comparaison rapide de la performance les poêles différents.

L'eau qui Bout des Épreuves utilise de l'eau pour simuler de la nourriture; la quantité standard est deux tiers la capacité de la casserole pleine.

L'épreuve inclut " haut pouvoir " et " bas pouvoir " phases. Le haut pouvoir la phase implique le chauffage la quantité standard de l'eau de l'ambient température à bouillir aussi rapidement que possible. (voyez la Note 1 Technique).

La basse phase du pouvoir suit. que Le pouvoir est réduit au plus bas niveau eu besoin de garder la cuisson à petit feu de l'eau sur une période d'une heure.

Chaque WBT devrait être répété au moins quatre fois. Les Résultats peuvent être faits la moyenne et a analysé statistiquement.

LE MATÉRIEL

- * Poêle
 - * Pots sans paupières - voyez la Note 1 De procédure)
 - * Une balance exact à 10 grammes avec une capacité recommandée de 5 kg (Note 2 Technique)
 - * Espèces du bois localement dominantes, l'air a séché (Technique En note 3, 4), de préférence
- Morceaux de dimension constante
- * Eau, dans 2 [degrés] C de température ambiante
 - * Mécanisme d'horlogerie
 - * Mercure ou thermomètre numérique pour mesurer des températures jusqu'à 105 [degrés] C (Note 6 Technique)
 - * Appareil à mesure/estimate la teneur en humidité de bois (Technique Note 4)
 - * Formes pour enregistrer données et calculs
 - * Optional: installent des pinces pour manier du charbon de bois chaud et du bois; étanche gante.

LA PROCÉDURE

1. Déterminez et teneur en humidité recorde pour le bois être utilisé dans épreuve.

See Technique Note 3 et 4, pp. (Note: cela est fait pour généralement un Séries d'épreuves, plutôt que pour chaque épreuve individuelle.)

2. La note et enregistre les conditions de l'épreuve. Prepare un dessin des pots et poêle être tested. (Note: dans toutes séries de l'épreuve est sûr d'utiliser le

mêmes pots pour toutes les épreuves.) Include dimensions du poêle tout pertinentes et

montrent comme les pots sont allés parfaitement dans le poêle (Note 9 Technique) . Note climatique conditionne (Note 8 Technique).

3. Pesez les pots vides, secs, et enregistrez ce poids sur la Données et Le Calcul Remplissage Form. chaque pot avec eau à 2/3 capacité et dossier le nouveau poids.

4. Prenez une quantité de bois pas plus que deux fois les estimé ont eu besoin montent, le pèsent, et enregistrent le poids sur la Données et Calcul Form.

5. Placez un thermomètre dans chaque pot afin que la température de l'eau puisse être a mesuré dans le centre, approximativement 1 centimètre de la bottom. Dossier eau,

Les températures et confirme qu'ils varient aucun plus que 2 [degrés] C de ambiant.

6. Après un chèque définitif de préparations, allumez le feu comme dans Technique

Note 10. Record le temps initial exact. Partout dans le suivre " haute phase du pouvoir " de l'épreuve, contrôlez le feu avec les moyens a utilisé pour apporter le pot premier à un furoncle communément localement aussi rapidement que possible.

7. Régulièrement enregistrez le suivre sur la Données et Forme du Calcul:

- * la température de l'eau dans chaque pot;
- * le poids de tout bois a ajouté au feu;
- * toute action prise pour contrôler le feu (douches froides, souffler, etc.); et
- * la réaction du feu (fumée, etc.).

8. Enregistrez le temps à que l'eau dans le pot premier vient à un plein bouillent.

9. À ce temps font le suivre rapidement:

- * Enlevez tout le bois du poêle et faites tomber tout charcoal. Weigh le bois, avec le bois inutilisé du précédemment a pesé la provision.
- * Pesez tout le charbon de bois séparément (Note 2 De procédure).

- * Dossier la température de l'eau de chaque pot.
- * Pesez chaque pot, avec son eau.
- * charbon de bois du Retour, bois brûlant, et pots au poêle commencer le " basse phase du pouvoir " de l'épreuve.

Record toutes les dimensions sur la Données et Forme du Calcul.

Avec entraînement un vérificateur seul peut compléter ce pas dans 2 à 4 Les minutes et continue pour En mesurer au pas 10 sans introduire l'erreur considérable

à la données. Cependant, Si cette interruption est jugée trop difficile ou disruptif, une procédure alternative est suggérée dans De procédure Note 3.

10. Pour les 30 minutes prochaines maintenez le feu à un niveau juste suffisant garder l'eau simmering. Use le plus petit montant de bois possible, et évite boiling. Continue vigoureux pour diriger toutes les conditions noté dans Pas 7. Si la température de l'eau dans les gouttes du pot premières plus que 5 [degrés] en dessous bouillir, l'épreuve doit être considérée invalide.

11. Retrouvez et pesez le charbon de bois séparément et tout qui restent du bois.

Record les poids.

12. Pesez chaque pot avec sa restant eau. Record le poids.

13. Calculez le montant de bois consommé, le montant d'eau rester, la durée de l'épreuve, la Consommation du Combustible Spécifique, et, pour Les multipot poêles, la Proportion de la Consommation (Note 5 De procédure) Minimum .
et niveaux de puissance du maximum peuvent aussi être calculés (Note 11 Technique).

14. Interprétez des résultats de l'épreuve (voyez la Note 4 De procédure), et remplit une Épreuve
Séries qui Rapportent la Forme.

LES NOTES DE PROCÉDURE

1. épreuves du Poêle sont souvent conduites avec les pots du lidded pour réduire l'effet
of rédige sur taux de l'évaporation du pot. However, si le
qui teste l'emplacement est protégé d'avant-projets correctement, les paupières devraient être laissées
fermé, donc réduire l'erreur causé par eau concentré qui tombe goutte à goutte de
la paupière en arrière dans le pot.

2. Avec les modèles du poêle légers, souvent le poêle et son contenu peut
Que soit pesé comme une unité ensemble, et le poids du poêle vide
a soustrait later. Ce n'est pas nécessaire de séparer du charbon de bois et
Les cendres , depuis que le poids cendré est habituellement insignifiant.

3. " Haut pouvoir " et " basses épreuves du pouvoir " peuvent être conduites séparément. Le feu est éteint à la fin de Pas 7, et le poêle est permis refroidir. que L'épreuve entière est répétée dans exactement le même chemin alors, mais le feu est réduit le moment le pot premier vient à un bouillir. There n'est pas aucune interruption peser de l'eau ou alimenter comme décrit dans les Pas 8-13.

L'épreuve est terminée 30 minutes après avoir bouilli, et toutes les dimensions sont a enregistré. que Le poids du combustible utilisé pendant la haute phase du pouvoir est a soustrait du montant total utilisé dans le bas pouvoir phase. UN séparé ou a modifié de fiche technique est exigée pour enregistrer des résultats de l'épreuve. derniers calculs restent inchangés.

4. C'est important de savoir comment interpréter les résultats du WBT, et se souvenir qu'une basse consommation du combustible spécifique indique un haut L'efficacité . Comme efficacité décline, Consommation du Combustible Spécifique (SFC) augmente. C'est possible d'utiliser WBT résulte pour juger la convenance de un poêle pour plusieurs cuisine tasks. par exemple, pour haute cuisine du pouvoir

(frir rapide et bouillir), un poêle avec le plus grand haut pouvoir
L'efficacité peut être bonne; pour frémir, cependant, le bon poêle
peuvent être des ceux qui spectacles bas SFC pour haut et bas pouvoir.
(Voyez aussi l'Appendice UN lequel explique des concepts d'efficacité.

5. La Proportion de la Consommation peut être utile quand poêles difficiles qui
accommodent
plus d'un pot. Il exprime le montant d'eau s'évaporé
du principal pot comme une fraction du total s'évaporée de
tous les pots.

La proportion de la consommation est toujours plus petit que 1.0. L'inférieur sa
valeur,
l'inférieur la proportion de chaleur utilisée par le principal pot.

Il y a au moins deux chemins dans que la Proportion de la Consommation peut être
utile au vérificateur du poêle:

un) Il sert comme un chèque sur opération du poêle logique. Avec multipot
Les poêles l'utilisateur détermine comme chauffez du feu est réparti
au plusieurs pots. Dans une série d'Eau qui Bout des Épreuves c'est
Essentiel que cela soit fait dans un manner. logique En comparant
les Proportions de la Consommation dans un séries de l'épreuve on peut détecter
des variations
dans opération du poêle.

b) Il peut aider pour montrer si assez de chaleur arrive à tous les pots à

est utile pour cuire.

Comme une règle, la Proportion de la Consommation ne devrait pas être utilisée comme une correction

facteur pour comparaison de multipot et poêles du singlepot. Telles comparaisons n'est jamais valide dans Eau qui Bout des Épreuves à cause du grand nombre de les variables importunes.

WATER QUI BOUT L'ÉPREUVE

DATA ET FORME DU CALCUL (*)

Testez Number _____ Location _____

Date _____ Épreuve conditions _____

STOVE _____ REMARKS _____

TESTER _____

END FIN OF DE

INITIAL HAUT POWER BAS POUVOIR

LA MESURE PHASE PHASE

Content de l'humidité du bois un) _____

Poids de la substance sèche de Pot #1 b) _____

Poids de la substance sèche de Pot #2 c) _____

Poids de wood d) _____ kg j) _____ kg s) _____ kg

Poids de charbon de bois k) _____ kg t) _____ kg

Poids de Pot #1 avec water e) _____ kg m) _____ kg u) _____ kg
 Poids de Pot #2 avec water f) _____ kg n) _____ kg v) _____ kg
 Arrosez la température, Pot #1 g) _____ [degree] C p) _____ [degree] C
 w) _____ [degree] C
 Arrosez la température, Pot #2 [degré] C q) _____ [degree] C y)
 _____ [degree] C
 TIME I) _____ R) _____ Z) _____

(Utilisez le contour du graphique sur côté du revers pour enregistrer des changements dans température de l'eau)

CALCULATIONS HAUT POUVOIR PHASE BASSE PHASE DU POUVOIR

Le bois a consommé UN) d-j = kg _____ J) j-s = kg _____
 Charbon de bois qui reste B) K = kg _____ K) t-k = kg _____

Le bois sec équivalent a consommé C) $A/(1+a)-1.5 B = \text{kg}$ _____ L) $J/(1+a)-1.5 K = \text{kg}$ _____

L'eau a vaporisé, Empotez, #1 D) e-m = kg _____ M) m-u = kg _____

L'eau a vaporisé, Empotez #2 E) f-n = kg _____ N) n-v = kg _____

La proportion de la consommation F) $D/(D+E) =$ _____ P) $M/(M+N) =$ _____

La consommation du combustible spécifique G) $C/D =$ _____ Q) $L/M =$ _____

Durée d'épreuve H) r - i = _____ R) z-r = _____

La vitesse de combustion je) C/H = _____ kg/min S) L/R =
_____ kg/min

Overall Consommation du Combustible Spécifique (SFC): (C+L)/(D+M) = _____

(*) C'est un exemple d'une forme être complété une épreuve chaque fois soyez
cours.

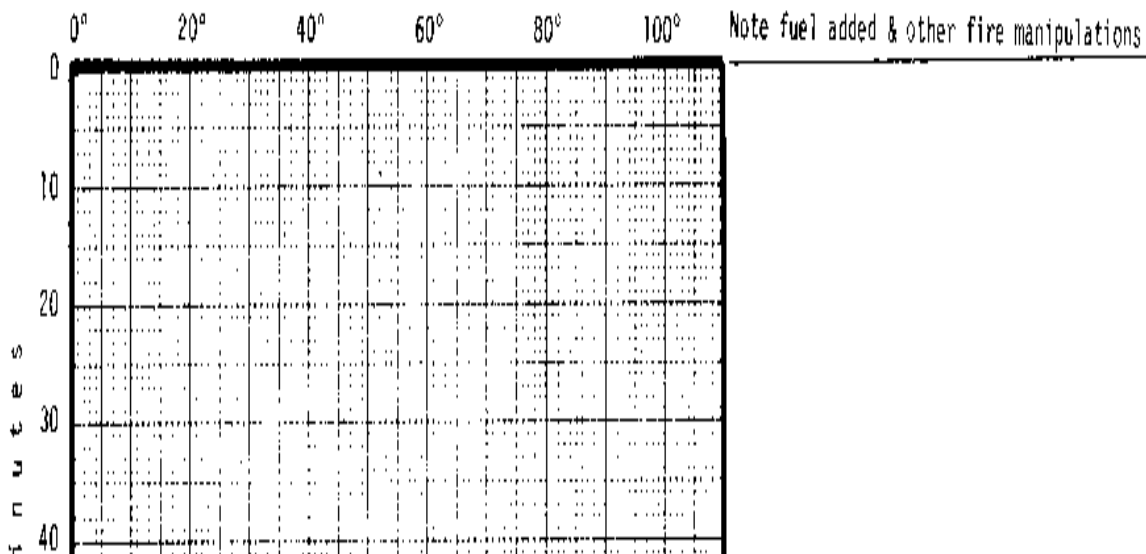
qu'Il est modifié pour cas où les hautes et montée-descente phases du pouvoir
sont courues indépendamment facilement.

<TIME/TEMPERATURE PLOT - HAUTE PHASE DU POUVOIR>

44p08.gif (600x600)

TIME/TEMPERATURE PLOT - HIGH POWER PHASE

Water temperature



WATER QUI BOUT L'ÉPREUVE
 TEST SÉRIES QUI RAPPORTENT LA FORME

Organisation qui conduit des épreuves

_____ Mailing adresse _____
 _____ Le nom de poêle a testé _____

_____ L'existence des nombres de l'épreuve a rapporté _____ Test
 directeur _____

RÉSUMÉ DE CONDITIONS de l'ÉPREUVE (protection de l'avant-projet, température ambiante, etc.)

FUELWOOD

LES ESPÈCES APPROX% HUMIDITÉ TOTALE DIMENSIONS MOYENNES
 (nom Botanique) (par poids) CONTENU

_____	_____	KG	_____	%	_____
_____	kg	_____	_____	%	_____
_____	KG	_____	_____	%	_____

_____ KG _____ % _____

LES POTS ONT UTILISÉ

POT 1 POT 2 POT 3

Weight (vide, dry) kg _____ kg _____ kg _____
capacity Maximal litres _____ litres _____ litres _____
Diamètre à rim centimètre _____ centimètre _____ centimètre _____
La Composition _____

RÉSUMÉ DE RÉSULTATS DE L'ÉPREUVE

HAUT POUVOIR PHASE BASSE PHASE DU POUVOIR

TEST VITESSE DE COMBUSTION SFC RATE SFC OVERALL BRÛLANT
NO. (KG/MIN) (KG/MIN) SFC

1	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____	_____

(description Pleine de poêle sur côté du revers)

(*) C'est un exemple d'une forme résumer et rapporter des résultats d'une série de
arrosent bouillir tests. Il est modifié pour les cas facilement où haut et
montée-descente
propulsent les phases sont courues indépendamment.

DESCRIPTION DE POÊLE:

LA VUE DESSUS PERSPECTIVE

VUE DE LA JAQUETTE AVEC POT(S) DEVANT

DÉTAILS DE CONSTRUCTION DU POÊLE

ÉPREUVE DE LA CUISINE CONTRÔLÉ

L'Épreuve de la Cuisine Contrôlé est intermédiaire à l'Eau plutôt simple Bouillant Épreuve et l'essai de valeur d'emploi de Cuisine compliqué. qu'Il est projeté fournir évaluations du combustible consommé par un ensemble de cuisine spécifiée les tâches.

Contrairement à l'Eau qui Bout des Épreuves avec son rigidement procédures fixes, le Les Épreuves de la Cuisine contrôlé utilisent des procédures variables selon les types de repas cuits, le dessin du poêle, et la manière dans que le poêle est used. Results d'Épreuves de la Cuisine Contrôlé sont comparables seulement quand a conduit dans les mêmes séries qui utilisent les mêmes procédures et conditions exactement.

Les objectifs fondamentaux de l'Épreuve de la Cuisine Contrôlé (CCT) est:

* Comparer le combustible consommé et le temps a dépensé dans cuire un repas sur poêles différents; et

* Déterminer si un poêle peut cuire la gamme de repas efficacement a préparé dans la région où il est projeté d'être introduit normalement.

L'Épreuve de la Cuisine Contrôlé peut aussi être utilisée:

- * Comparer des entraînements de la cuisine différents sur le même poêle,
- * Donner l'occasion d'apprendre comment utiliser le poêle à un cuisinier; et
- * Suivre l'Eau qui Bout l'Épreuve dans soumettre un poêle à plus réaliste, mais contrôlé, conditions.

Le CCT est conduit dans un laboratoire ou démonstration de champ normalement centrés par les vérificateurs du poêle compétents avec ouvriers de l'extension ou possibilité users. que Le cuisinier devrait être éprouvé dans préparer des repas traditionnels.

LE MATÉRIEL

- * Un mélange homogène de fuelwood comme c'est normalement disponible localement, suffisant pour le nombre exigé d'épreuves (voyez la Note 5 Technique).
- * Un type sélectionné et montant de nourriture suffisant pour le nombre exigé d'épreuves.
- * Peser l'instrument exact à 10 grammes, avec une capacité recommandée, de 5 à 10 kg, selon le montant de nourriture préparé dans chaque épreuve, (Note 2 Technique).
- * Mécanisme d'horlogerie.

* Les mêmes pots, paupières, et autres ustensiles de la cuisine être utilisé partout l'épreuve.

* Formes pour enregistrer données et calculs.

* Optional: installent des pinces pour manier du charbon de bois chaud et du bois; étanche gante.

LA PROCÉDURE

1. Établissent un dessin de l'épreuve qui correctement représente commun local procédures cooking. (Note 1 De procédure) . C'est recommandé de tester nouveaux et traditionnels poêles simultanément sous le même temps conditionne et utiliser du bois de semblable qualité et condition.
2. Enlèvent tout charbon de bois et cendre du poêle pour être tested. Le poêle ne devrait pas être chaud d'un feu antérieur.
3. conditions climatiques du Dossier (Note 8 Technique).
4. Enregistrement une quantité de bois pas plus que deux fois le montant estimé a eu besoin de teneur en humidité de la mesure (Technique En note 3, 4) . Weigh il et enregistrent le poids sur la Données et Forme du Calcul.

5. Pèsent les pots avec leurs paupières (si les paupières sont utilisées normalement) et dossier le poids.
6. S'assemblent, préparent et pèsent la nourriture être cuit.
7. Lumière le feu et enregistre le temps (Note 10 Technique).
8. Exécutent la tâche de la cuisine définie.
9. Quand la tâche de la cuisine est complétée, enregistrez le temps (De procédure Note 2).
10. Pesez le restant bois et charbon de bois séparément.
11. Pesez la nourriture dans ses pots, en incluant toutes paupières.
12. Commentaires du dossier du cuisinier sur tous problèmes rencontrés pendant le testent, en incluant des différences qualitatives entre le poêle testé et autres poêles.
13. Répétez la même épreuve au moins trois fois pour chaque type de repas a cuit. que Plus d'épreuves peuvent être exigées s'il y a beaucoup de variation dans le

résulte.

14. Pour chaque épreuve le temps de l'épreuve total et Consommation du Combustible Spécifique calculent.

Then écrivent un compte-rendu* d'essai pour chaque épreuve utiliser, si a désiré, le

Données d'échantillonnage et Forme du Calcul sur le page. Include suivant un La description de:

- * les poêles et pots ont utilisé dans l'épreuve (Note 9 Technique);
- * le repas standard a utilisé dans l'épreuve; et
- * la procédure standarde cuisait le repas.

LES NOTES DE PROCÉDURE

1. que Le dessin CCT est fait à meals. local spécifique que C'est par conséquent important spécifier les conditions suivantes:

* Pot types et dimensions.

* Fuelwood écrit à la machine et dimensions.

* Un ou deux repas standards ont préparé dans le region. communément Où que plusieurs types de repas sont préparés, sélectionnez aucun plus que deux pour l'épreuve, un exigeant long temps de cuisson et l'autre brusquement.

* les tâches de la cuisine Exactes et séquences ont exigé pour cuire le niveau Le repas . par exemple: " Bring le pot premier à un furoncle; changement le first et deuxième pots; apportez le deuxième pot à un furoncle; réduisez le tirent en cassant fermé fins carbonisées de combustible; enlevez le premier pot et laisse frémir la seconde jusqu'à ce que la nourriture soit cuite " .

Establishing le dessin de l'épreuve peut être fait dans l'un ou l'autre de deux ways: 1.)

en conduisant une étude consciencieuse d'entraînements de la cuisine locaux pour rassembler

l'information eue besoin; 2.) en ayant une équipe de trois à cinq

a éprouvé les cuisiniers locaux définissent celui ou deux repas standards et le chemin spécifique ils devraient être préparés et devraient être cuits pour l'épreuve.

2. C'est important de considérer les critères par que la nourriture sera considérée

" fait, depuis que cela détermine le temps à qui les épreuves sera finished. C'est bon déterminer le temps objectivement, tel, comme " Les peaux se détachent de les fèves, ou " Le porridge perd toutes les traces

de caractère grenu. " However, même si les critères utilisés sont très subjectifs

(" La sauce goûte le droit "), ils devraient encore être mentionnés dans l'épreuve design. Quel que soit les critères ont utilisé, le cuisinier doit être encouragé

être très logique dans jugement.

3. Souvent le poêle avec son contenu peut être pesé comme une unité ensemble, et le poids du poêle vide ont soustrait later. Ce n'est pas nécessaire séparer du charbon de bois et des cendres, depuis que le poids cendré est habituellement insignifiant.

ÉPREUVE DE LA CUISINE CONTRÔLÉ
DONNÉES ET FORME DU CALCUL (*)

Testez le Nombre _____ Emplacement _____

Datez la _____ Épreuve conditionne _____

Le poêle _____ Remarks _____

Cuisez _____

INITIAL FINALE

L'ÉPREUVE DU BASIC DATA MEASUREMENTS DIMENSIONS

Weight de bois (A) _____ kg (G) _____ kg

Weight de charcoal (H) _____ kg

Wt de Pot 1 (vide) (B) _____ kg (I) _____ kg (avec la nourriture cuite)

Wt de Pot 2 (vide) (C) _____ kg (J) _____ kg (avec la nourriture cuite)

Wt de Pot 3 (vide) (D) _____ kg (K) _____ kg (avec la nourriture cuite)

TIME (E) _____ (L) _____

Wood humidité content (F) _____

LES CALCULS

- (M) Poids d'used du bois UN G = _____ kg
 (N) used du bois sec Équivalent $M / (1+F) - 1.5$ H = _____ kg
 (P) la nourriture du Poids a cuit, Empotez 1 I - B = _____ kg
 (Q) la nourriture du Poids a cuit, Empotez 2 J-C = _____ kg
 (R) la nourriture du Poids a cuit, Empotez 3 K-D = _____ kg
 (S) cooked de la nourriture du poids Total P+Q+R = _____ kg
 (T) consumption du combustible Spécifique N/S = _____
 (U) time difficile Total L-E = _____ min

Cuisez des commentaires au sujet de performance du poêle, adoucissez d'usage, etc., :

(*) C'est un exemple d'une forme être utilisé pour chaque épreuve qui est effectuée.

ÉPREUVE DE LA CUISINE CONTRÔLÉ
 DONNÉES ET FORME DU CALCUL (*)

Testez le Nombre _____ Emplacement _____

Datez la _____ Épreuve conditionne _____

Le poêle _____ Remarks _____

Cuisez _____

INITIAL FINALE

L'ÉPREUVE DU BASIC DATA MEASUREMENTS DIMENSIONS

Weight de bois (A) _____ kg (G) _____ kg

Weight de charcoal (H) _____ kg

Wt de Pot 1 (vide) (B) _____ kg (I) _____ kg (avec la nourriture cuite)

Wt de Pot 2 (vide) (C) _____ kg (J) _____ kg (avec la nourriture cuite)

Wt de Pot 3 (vide) (D) _____ kg (K) _____ kg (avec la nourriture cuite)

TIME (E) _____ (L) _____

Wood humidité content (F) _____

LES CALCULS

(M) Poids d'used du bois UN G = _____ kg

(N) used du bois sec Équivalent $M / (1+F) - 1.5$ H = _____ kg

(P) la nourriture du Poids a cuit, Empotez 1 I - B = _____ kg

(Q) la nourriture du Poids a cuit, Empotez 2 J-C = _____ kg

(R) la nourriture du Poids a cuit, Empotez 3 K-D = _____ kg

(S) cooked de la nourriture du poids Total P+Q+R = _____ kg

(T) consommation du combustible Spécifique N/S = _____

(U) time difficile Total L-E = _____ min

Cuisez des commentaires au sujet de performance du poêle, adoucissez d'usage, etc., :

(*) C'est un exemple d'une forme être utilisé pour chaque épreuve qui est effectuée.

Séries CCT qui Rapportent la Forme (soutenu)

Procédures définies pour cuire le repas. _____

Résumé des commentaires de cuisinier, Poêle

#1 _____

Résumé des commentaires de cuisinier, Poêle
#2

LE CUISINE ESSAI DE VALEUR D'EMPLOI

L'essai de valeur d'emploi de Cuisine (KPT) mesure le taux relatif de fuelwood a consommé par deux poêles comme ils sont utilisés dans la maison normale environment. C'est une épreuve prolongée conduite avec la coopération disposée de familles. Compared individuel aux épreuves précédemment décrites, les résultats du KPT peuvent fournir l'indication la plus fiable de poêle performance sous conditions de la maison réelles. However, à cause du le grand effort a impliqué, il est conduit après normalement seulement le plus contrôlé les épreuves ont été complétées.

Les objectifs fondamentaux du KPT sont:

* étudier l'impact d'un nouveau poêle sur maison totale usage d'énergie (Note 1 De procédure); et

* démontrer aux utilisateurs potentiels la qualité combustible - économe d'un nouveau Poêle dans la maison, et aux entraînements du fonctionnement corrects spécifiques.

Les variations de l'essai de valeur d'emploi de Cuisine peuvent aussi être utilisées dans conjonction avec un programme de la dissémination du poêle (Note 2 De procédure) ou comme partie d'une étude de maison usage d'énergie (Note 3 De procédure).

Les essais de valeur d'emploi de cuisine devraient être emportés par un investigateur qui est habitué à directives suivantes, est motivé pour faire donc, et a les certaines compétences numériques de base.

LE MATÉRIEL

- * Balance pour peser fuelwood. (Note 2 Technique)
- * Formes pour enregistrer données et calculs
- * Pots, etc., être fourni par maison

LA PROCÉDURE

1. maisons Choisies participer à l'épreuve (Note 4 De procédure).
Explain aux membres de la famille le but de l'épreuve, et arrange à

mesurent leur fuelwood chaque day. Encourage la famille pour utiliser seulement un poêle seul pendant la période difficile.

2. Assemblent d'aucuns ont eu besoin d'information au sujet de chacun participer maison.

par exemple: déterminent le sexe et âge de chaque personne ont servi des repas, et utilise cette information pour calculer le nombre d'adulte standard Les personnes ont servi (Note 5 De procédure); renseignez-vous sur le coût approximatif du fuelwood a utilisé, quant à non plus argent dépensé ou besoin en temps le rassembler; et rassemble toute autre information qui peut aider interprètent la dernière données (Note 6 De procédure).

3. Définissent une région de l'inventaire pour mesure de la consommation du combustible. Tout combustible entrer ou laisser cette région doit être estimé pour (Note De procédure 7). Weigh tout le bois et autres combustibles dans l'inventaire Évaluation area. ou mesure la teneur en humidité du bois (Note 4 Technique).

4. Définissent la période difficile de sept days. consécutifs Si ce n'est pas possible à mesure pour sept jours, mesurez pour au moins cinq jours. Stop et commence à la même heure chaque jour (Note 8 De procédure).

5. visite la maison au moins journalier, si possible, sans être importun. Weigh bois qui reste dans la région de l'inventaire, et ajoute à il si necessary. Inquire au sujet du nombre de gens qui sont servis

chaque jour, et confirme que le poêle opère correctement.

6. Compilation les résultats à la fin de huit days. Calculate spécifique consommation journalière pour chaque maison, et alors la moyenne et standard La déviation (Note 12 Technique) . Compare les résultats avec ceux de Maisons qui utilisent d'autres poêles.

7. Informent participer familles des résultats, et les remercie pour leur coopération.

LES NOTES DE PROCÉDURE

1. de que L'introduction d'un nouveau poêle peut changer le montant et type Le cuire fait dans l'household. par exemple, le résultat peut être un substantiel

Amélioration dans le bien-être de la famille, mais fait peu changent dans combustible total qu'use. Ou lui peuvent être qu'un feu a joint dans le poêle fournit si petite lumière qu'il devient nécessaire utiliser une lampe du kérosène.

2. Il peut tenter pour utiliser les résultats du KPT pour estimer le alimentent possibilité économe d'un nouveau poêle avant qu'il soit accepté largement et usagé. Cependant, Pour ce but l'épreuve doit être a étendu pour inclure grandement:

* beaucoup plus de maisons, sélectionnées pour être représentatif d'avec soin,

la population régionale;

* une période de temps qui inclut tous les temps du majeur;

* une étude de détérioration du poêle estime et registres de la réparation; et

* une analyse économique qui démontre l'attrait économique de le poêle à l'utilisateur et le producteur.

3. UNE étude de cuire des entraînements pour déterminer la cuisine locale courante

Les procédures , les nourritures ont cuit et mangées, les types de poêles ont utilisé, etc., est un

point de départ utile pour le développement et dissémination de

a amélioré le cuisinier stoves. que L'étude peut être accompagnée dans plusieurs Maisons par une mesure de tout le combustible utilisée pour cuire, tel, comme est impliqué dans l'essai de valeur d'emploi de Cuisine.

que les poêles plus Tardifs, nouveaux peuvent être introduits dans ces mêmes maisons, et

dehors qu'un autre KPT peut être porté après que les maisons aient eu un Occasion d'être fait connaissance avec le nouveau stoves. À ce temps le KPT peut être accompagné par une étude de l'utilisateur pour déterminer comme bien le

Les poêles sont reçus, avec les études plus tardives évaluer autre

Paramètres tels que poêle durability. à que KPTs plus Tardif peut être exécuté évaluent si les économies du combustible sont restées le même et si

les autres facteurs ont porté une influence positive ou négative le L'acceptabilité à long terme de poêle .

4. Pour les résultats significatifs:

* les Maisons devraient être sélectionnées d'approximativement le même économique nivellent. Cela réduira la variation et autoriser l'interprétation plus fiable des résultats.

* Participer familles devrait utiliser fuelwood pour au moins 90 pour cent de leur maison qui cuit des besoins.

* UN minimum de cinq participant maisons est essentiel. Dépendre sur la différence attendue dans usage du combustible entre les deux poêles a testé, un plus grand nombre de maisons peut être nécessaire.

5. Pour buts de cette épreuve, la " volonté adulte " standard soit définie d'après une version simplifiée de la Ligue largement usagée de La Nations formule comme montré dans Table I. (Directives pour Woodfuel Surveys, pour F.A.O. par Keith Openshaw).

TABLE JE

Le " Norme adulte " a défini quant à sexe et âge

La Fraction de

Sexe et age adulte standard

Enfant , 0-14 years 0.5,
Femme , plus de 14 years 0.8,
Male, 1.0 de 15-59 années,
Mâle , plus de 59 years 0.8,

6. Autre information assemblée pour chaque famille peut inclure:

- * le nombre et types de tous autres poêles ont utilisé régulièrement (pour qui fait du thé, eau chauffante, cuire manioc, etc.);
- * l'activité majeure de la tête de la maison (une indication possible de famille niveau économique);
- * facilement indicateurs observables de statut social ou économique;
- * les usages ont fait de fuelwood autre que pour cuire de la nourriture; et
- * affiliation tribale ou culturelle.

7. qu'Il est recommandé qu'aucun plus de combustible n'est dans la région de l'inventaire qu'est possible être consommé pendant l'épreuve d'une semaine period. Si beaucoup plus Le combustible est entreposé que sera utilisé, définissez une plus petite région de l'inventaire de que tout le combustible pour l'épreuve est taken. Stress aux membres de la

maison

que seulement bois de la petite région soit utilisé pendant l'épreuve, et qui si de plus de bois est exigé, l'investigateur devrait être présent quand qu'il est ajouté au pile. Le nombre de visites que l'investigateur faut font à la maison pour peser le bois dépendra de la dimension et Adéquation de l'inventaire initial.

8. La période de l'épreuve de jour sept - consécutif recommandée reconnaît cela que beaucoup d'activités de la famille sont conduites d'après une routine hebdomadaire.

Sept jours sont le plus court temps inclure des jours de marché, travail, vraisemblablement

Les jours , et toutes observations religieuses hebdomadaires dans leur proportion adéquate.

qu'Il arrive souvent que la personne qui conduit l'épreuve est peu disposée à travaillent le jour d'observance. religieux hebdomadaire Dans un tel cas, avancent la provision devrait être faite pour un remplaçant ce jour, si possible.

La Note qu'une épreuve de sept jours exige huit jours de mesure habituellement (see Données et Calcul qui Rapportent la Forme en le suivant paginent). Similarly, si seulement une épreuve de cinq jours est organisée, dimensions sera pris pour six jours.

9. types Différents et dimensions de bois utilisées par les maisons différentes

peuvent

introduisent la variation non désirée pour tester results. pour éviter ceci, le Le vérificateur peut considérer fournir fuelwood constant être utilisé pour le Durée du test. C'est important, cependant, que cet entraînement n'encouragent pas la maison à utiliser du bois considérablement plus ou moins qu'il veut normalement.

LE CUISINE ESSAI DE VALEUR D'EMPLOI
DONNÉES ET FORME DU CALCUL (*)

La maison No. patronyme _____
L'emplacement _____

LA MAISON

LE NIVEAU ADULTE

LES NUMBER ÉQUIVALENTS AUTRE INFORMATION DE LA MAISON

Les enfants _____ de 0-14 années x 0.5 = _____

Femmes sur _____ de 14 années x 0.8 = _____

Les hommes ont vieilli 15-59 yrs. _____ X 1.0 = _____

Les hommes plus de 59 years _____ x 0.8 = _____

(UN) TOTAL EQUIVALENTS: ADULTE _____

FUELWOOD

LES ESPÈCES APPROX. % TOTAL MOYENNE MOYENNE
 (nom Botanique) (par poids) LENGTH DIAMÈTRE

_____	_____	_____	_____	_____
			CM	CM
			CM	CM
			CM	CM

Condition de fuelwood: (sec / humide / mouillé / green) _____
 Fuelwood a coûté par kg: _____ OU _____ = \$ _____
 a estimé time de la collection monnaie locale dollars Américains

FUELS/STOVES ALTERNATIF

LA DESCRIPTION FONCTION

Autres combustibles dans use: _____

Les autres poêles en usage: _____

TOTAL BOIS À QUE LE BOIS REMAINING A AJOUTÉ
 DANS INVENTAIRE AREA INVENTAIRE RÉGION COMMENTAIRES

DAY 0 (KG NONE) _____ KG _____

DAY 1 _____ KG _____ KG _____

DAY 2 _____ KG _____ KG _____

DAY 3 _____ KG _____ KG _____
 DAY 4 _____ KG _____ KG _____
 DAY 5 _____ KG _____ KG _____
 DAY 6 _____ KG _____ KG _____
 Day 7 (B) _____ kg (Aucun) kg _____

(C) BOIS TOTAL ADDED INVENTORY: _____ kg

(D) BOIS TOTAL CONSUMED: C-B = _____ KG

(E) ÉPREUVE DURATION: jours _____

LA CONSOMMATION JOURNALIÈRE SPÉCIFIQUE: D/(AXE) = _____

(*) C'est un exemple d'une forme être utilisé pour chacun participer maison.

LE CUISINE ESSAI DE VALEUR D'EMPLOI
 TEST SÉRIES QUI RAPPORTENT LA FORME (*)

Organisation qui conduit des épreuves

 Address

Les noms de poêles ont comparé: (1) _____ (2) _____

L'emplacement difficile

 Period difficile _____ Names d'épreuve directeur _____

Name de directeur de l'épreuve
 (months) (année)

LE POÊLE #1

ADULT STANDARD DAILY FUELWOOD SPÉCIFIQUE
 LES ÉQUIVALENTS CONSUMPTION COÛT / KG

MEAN: _____ ARITHMÉTIQUE _____
 DEVIATION: _____ STANDARD _____
 COEFFICIENT DE VARIATION: _____
 L'ERREUR TYPE _____
 95% CONFIANCE INTERVAL: _____

LE POÊLE #2

MEAN _____ ARITHMÉTIQUE _____
 DEVIATION: _____ STANDARD _____
 COEFFICIENT DE VARIATION: _____
 ERROR: _____ STANDARD _____
 95% CONFIANCE INTERVAL: _____
 (NOMBRE TOTAL D'ÉPREUVES _____)

Les t Consumption: Journaliers spécifiques évaluent = _____ à _____ % niveau de
 confiance
 et degrés de liberté _____.

(Attachez une description pleine de les deux modèles du poêle testée)

(*) C'est un exemple d'une forme résumait et rapporter des résultats de une série d'épreuves de deux poêles qui sont comparés.

TESTING PROCÉDURES

1. pression atmosphérique et bouillir la température

La bouillant température normale d'eau dépend de pression atmosphérique, laquelle est une fonction d'altitude au-dessus de niveau de la mer principalement. À un l'altitude ((H)) la bouillant température normale peut être calculée de

$$[T.sub.b] = (100 - H/300) \text{ [degrés] C}$$

quand H est exprimé dans les mètres. par exemple, le point d'ébullition normal est 100 [degrés] C sur mer niveau, et 95 [degrés] C à 1500 altitude m.

Quand comparer WBT puissant résulte de différent place cela peut que soit pris en considération en utilisant un facteur de la température simple:

$$W'' = W'([T.SUB.B] - [T.SUB.O]) / 100$$

où W'' est le montant corrigé d'eau traité, [W.sub.o] est les pesé quantité d'eau, et [T.sub.o] est le temperature. initial La référence la différence de la température est considérée pour être 100 [degrés] C.

Note à que les temps de cuisson augmentent avec bouillir réduit températures

haut altitudes. que Le temps de cuisson est doublé pour une baisse de la température de 5 [degrés] à 10 [degrés] C, selon le genre de food. Cela peut influencer L'essai de valeur d'emploi de cuisine résulte, mais pas Eau qui Bout des Épreuves.

2. Poids (masse)

Peser peut être fait avec toute bonne balance qui est exact à un minimum 1 pour cent de la lecture grandeur nature. Pour essai pratique, direct les lisant instruments sont préférables, comme aucuns ajustements de poids est les needed. printemps balances font un bon travail si ils ont une longue lecture l'échelle et donc bonne résolution, et si ils sont utilisés dans 20 à 100 pour cent de la capacité pleine. Les printemps balances devraient être parfois contacté des poids étalonnés (1 litre d'eau pèse 1 kg, etc.) UN mettez de balances avec les capacités grandeur nature différentes devrait être utilisé; par exemple, 1, 5, et 15 kg. Compare ils avec chaque other: ils devez donner la même lecture pour la même charge.

Le panier du pesée initial utilisé avec une balance devrait être aussi léger que possible, depuis que la précision est perdue quand la différence entre deux pesée initial est relativement petit.

3. teneur en humidité de bois.

L'énergie chauffante disponible de fuelwood est influencée par le sien
directement
la teneur en humidité. Cela est exprimé d'après bois sec habituellement,
d'après
massent d'humidité dans échantillon du bois
La teneur en humidité (x) = _____
massent d'échantillon du bois sec

Donc le pouvoir calorifique de bois moite, [H.sub.x], peut être calculé du
pouvoir calorifique de bois sec, [H.sub.o], par
[H.SUB.O] [H.SUB.X] _____ HO
[H.SUB.X] - _____ (*)
1 + X

Le bois desséché à l' air " soi-disant " est, en fait, moist. Sa teneur en
humidité
varie avec l'humidité relative moyenne et avec les espèces de
le bois.

Par exemple, dans l'air saturé (RH = 1), 1.0 kgs de bois sec veulent
contenez approximativement 0.2 kg d'eau (peut-être plus). À un RH inférieur =
0.6,
la teneur en humidité que X tombe à approximativement 0.12. bien sûr, le RH et X
peuvent être
exprimé comme pourcentages aussi.

En conséquence, une plus grande quantité de bois moite [M.sub.x] est exigé pour

un

le travail donné que de bois sec [M.sub.o]. que Cela peut être estimé pour en calculant

une consommation du bois sèche équivalente d'une quantité du bois moite mesurée.

(EQUIV. le bois sec) [M.sub.o] = (1 - X) . [M.sub.x] (bois moite)

(*) C'est une formule approximative. Pour une formule plus exacte, voyez K. Krishna Prasad, Stoves: " À bois Leur Technologie, Économie, et Déploiement, Papier " Actif pour Programme de l'Emploi du Monde, Research, Organisation du Travail Internationale, Genève, 1983.

4. dimensions de l'Humidité

La teneur en humidité (X) de bois à brûler desséché à l' air peut être estimé de le RH de l'humidité (Voyez la Note 3 Technique) (X = 0.2 RH) .

La procédure plus directe et précise est faire un pesée initial double de un échantillon moite ou desséché à l' air: en premier comme c'est, et alors après l'avoir séché dans un four (à 110 [degrés] C pour 24 heures ou plus, selon l'échantillon la dimension). Avec [M.sub.x] (poids moite) et [M.sub.o] (poids de la substance sèche) :

Le poids précis de l'échantillon du bois peut périodiquement être enregistré. Quand il n'y a aucun changement dans deux pesée initial consécutifs que

l'échantillon est
présumé pour être sec et son nouveau poids, [M.sub.x], est recorded. L'humidité
le contenu de l'échantillon original est donné par alors

$$X = ([M.SUB.X] - [M.SUB.O])/[M.SUB.O]$$

où [M.sub.x] est poids moite et [M.sub.o] est poids sec absolu.

Quand une étuve commerciale n'est pas, c'est possible à
construisez un remplaçant simple qui utilise bulbs. léger électrique Pour un
la description, voyez l'article par Bill Stewart dans point d'ébullition,
publié par Groupe du Développement de la Technologie Intermédiaire, avril 1984.

Une méthode alternative de déterminer la teneur en humidité est par usage d'un
le mètre de l'humidité pile - propulsé. que Ces appareils travaillent sur le
principe
cette conductivité électrique du bois varie avec son humidité
content. Les résultats dépendent des espèces de bois légèrement et le
la qualité de l'instrument a utilisé. Generally ils détectent aussi petit que X <

0.3.

5. variation Fuelwood

Types différents, dimensions, et conditions de fuelwood sont une possibilité
source de grande variation dans toutes les épreuves a présenté here. Le suivre
les précautions peuvent aider minimisez cette variation:

* Utilisez seulement bois qui a été de l'air entièrement séché. Pour colle 3 à 4 Le centimètre dans diamètre qui sèche le temps peut être 3 à 8 mois, selon température, L'humidité relative , degré de protection de pluie et s'embue, montant d'air qui circule à travers le tas du bois, et bois Les espèces . Eau chaude et vapeur qui s'échappent du bois comme il a a brûlé sont indications de bois très moite.

* Le bois peut être coupé dans une dimension constante (3 x 3 centimètre, par exemple) et seulement que ce bois a utilisé pour poêle testing. Pendant que cela donne l'uniformité, c'est souvent difficile allumer et maintenir un feu sans plus petit ou a effilé des morceaux.

Alternatively, si une série d'épreuves est organisée, préparez en avance un empilent de fuelwood être utilisé pour chaque Tas test. devrait être comme semblable comme possible quant à type du bois et size. Ils doivent alors que soit lié pour prévenir perte de tout pieces. Sealing chaque bois hermétiquement empilent dans un grand sac plastique protégera le bois d'à l'extérieur de L'humidité .

6. Température

Le thermomètre du Mercure est, dans général, précis mais breakable. Le verre

casser, et la colonne liquide séparer aussi. verre De rechange
 les thermomètres devraient être gardés disponible. les thermomètres Métalliques
 sont plus
 par exemple, résistant mais besoin calibrage périodique par comparaison
 avec un bon thermomètre du verre de la qualité. Rechargeable à piles
 les thermistors et thermocouples ont prouvé très utile dans travail de champ,
 bien que modèles avec afficheurs numériques qui sont indistinct dans direct
 la lumière du soleil devrait être avoided. en tout cas, cherchez des instruments
 avec un
 longtemps pèse, comme ils donnent meilleure résolution et précision.

Avant d'utiliser un thermomètre pour poêle tester, vérifiez-le dans visiblement
 l'eau bouillante et cherche une différence possible entre la lecture
 et le point d'ébullition normal pour cette altitude:

L'altitude (mètres)

point d'ébullition Réel = 100 - _____
 300

Pour Eau qui Bout des Épreuves, laisser frémir des moyens que la température de
 l'eau est
 resté aucun inférieur que 5 [degrés] C en dessous le bouillant temperature. réel
 Si eau
 la température tombe en dessous ce point, l'épreuve devrait être cessée.

7. Volume

Les volumes peuvent être mesurés avec les bouteilles graduées. peut utiliser aussi l'annonce publicitaire bouteilles avec les volumes connus (1/4, 1/3, 3/4, 1/1 litre). UNE balance aussi, peut faire le travail comme 1 litre d'eau pèse 1 kg.

8. conditions climatiques

Parmi la données climatique être rapporté pendant poêle tester, le plus plus, important est: aérez température, conditions du vent, et humidité relative.

* Les températures de l'air affectent le taux de perte de chaleur de poêle et pots.

que C'est établit aussi la température de l'eau initiale dans l'Eau Bouillir Test. Ideally, les mesures de température de l'air devraient être prises auparavant

et après chaque épreuve afin qu'une valeur moyenne puisse être estimée.

* Les conditions du vent affectent l'avant-projet du poêle et peuvent avoir considérable

influencent sur performance du poêle. Ideally, les poêle tester devrait être fait seulement quand les conditions sont des calm. Où ce n'est pas possible, un Le brise-vent devrait être élevé autour du poêle pour réduire le mouvement de l'air.

* L'humidité relative fournit une indication de la teneur en humidité de bois à brûler desséché à l' air (voyez la Note 3 Technique) . C'est simple et utile

conditionnent pour mesurer pendant poêle testing. Pour ce but, un petit lancet psychromètre, un hygromètre à cheveux, ou un semblable instrument est satisfaisant. Recalibrate un hygromètre fréquemment en l'enveloppant dans un tissu mouillé, le laisser pour cinq minutes, et l'ajuster à 100 RH pour cent.

9. Pot et description du poêle

Les résultats de l'épreuve sont déterminés par les relations dimensionnelles pour une grande part entre le poêle et le pot. Les dimensions internes du poêle est important. Therefore surtout:

* Donnez une description du pot complète (dimension, forme, poids, capacité, La matière , etc.).

* Donnez une description du poêle utilitaire (à l'intérieur de dimensions, total pèsent, épaisseur du mur, etc.) les Croquis . devraient montrer le sommet à au moins envisagent, latérale de la jaquette avec placement de pots, et une perspective. Les Dessins devraient être étiquetés clairement et toutes les dimensions devraient être a marqué.

10. Ignition

Pour Eau qui Bout des Épreuves et des Épreuves de la Cuisine Contrôlé il est

important

allumer le feu dans le chemin il est fait dans les maisons de normalement l'area. par exemple, si kérosène (paraffine) est utilisé comme l'ignition la matière, trois morceaux de bois peuvent être descendus dans kérosène verticalement

(approximativement 8 centimètre profond) pour approximativement cinq secondes, et le kérosène en excès

off. tapoté Le bois kérosène - descendu devrait contenir approximativement 10 grammes de

le kérosène (chèque il en pesant le bois auparavant et après être descendu) . Ou,

un montant mesuré de kérosène (10 grammes plus petit que) peut être simplement versé sur le wood. que L'épreuve commence le temps coincide avec le allumer des morceaux du bois kérosène - trempés. Si a désiré, le kérosène utilisé peut être combustible consommé réputé (1 gramme de kérosène est équivalent

à approximativement 2 grammes de bois); cependant, l'énergie impliquée est donc petit qu'il peut être ignoré dans les calculs sans risque.

11. Calcul de pouvoir

Le pouvoir fait référence au taux à que l'énergie est utilisée. qu'Il peut être exprimé

comme le montant de combustible utilisé unitaire de temps (par exemple, 3 kg wood/hour,

ou 50 grams/minute) . UNE unité largement utilisée de pouvoir est le watt, défini comme un joule d'énergie par seconde. (un gramme de séchez à l'air du bois

les rendements approximativement 20 joules).

Par conséquent, si un poêles consomment 300 grammes de bois en 5 minutes vous pouvez calculer le niveau de puissance pendant ce temps comme suit:

$$\frac{300 \times 20 \text{ joules}}{5 \times 60 \text{ secondes}} = \frac{6000 \text{ joules}}{300 \text{ secondes}} = 20 \text{ joules/sec} = 20 \text{ watts}$$

5 x 60 deuxième 300 secondes

12. analyse statistique de Résultats de l'Épreuve

D'aucuns ont mis de rendements des épreuves beaucoup de dimensions de quelques paramètres précis.

Obtenir la quantité d'informations maximale et perspicacité au sujet du system qui est testé, c'est utile à en rendre quelques-uns relativement simple calculations. statistique en principe, ceux-ci peuvent être continués dehors toutes les épreuves ont décrit dans ces directives. Dans entraînement, l'Eau Les bouillant Épreuves et les Épreuves de la Cuisine Contrôlé peuvent être supposées être

exécuté sous laboratoire - comme conditions par techniquement a formé les Variations personnel. dans les résultats de l'épreuve peuvent être attribuées à généralement

ou un dessin de l'épreuve défectueux ou changements délibérés introduits par le vérificateur sur les system ou ses conditions d'exploitation. Donc analyse de

les résultats sont simple. However, l'essai de valeur d'emploi de Cuisine contient plusieurs variables qui ne sont pas sous le contrôle du dessinateur de l'épreuve entrez dans le picture. C'est la place où l'analyse statistique devient vital.

LE GLOSSAIRE

La CONSOMMATION RATIO: qu'Une expression a utilisé dans le WBT avec quelquefois multipot stoves. Il décrit le montant d'eau s'évaporé du en premier pot relatif à l'eau s'évaporée de tous les pots sur le le poêle et est calculé par $RETOUR\ CHARIOT = [W.sub.1] / ([W.sub.1] + [W.sub.2] + [W.sub.3] + \dots + [W.sub.n])$, où W est le montant d'eau s'évaporé.

L'ÉPREUVE DE LA CUISINE CONTRÔLÉ (CCT): Un essai de laboratoire intermédiaire à comparez le combustible et temps préparaient un repas sur les poêles différents, et déterminer la gamme de repas un poêle peut accommoder dans un donné area. See page 11.

HAUT POWER: poêle Maximal power. WBT la haute phase du pouvoir apporte le arrosez à bouillir aussi rapidement que possible, et alors maintient bouillir à le même niveau de la chaleur pour 15 minutes. See page 1.

L'ESSAI DE VALEUR D'EMPLOI DE CUISINE (KPT): UN essai pratique mesurer la consommation du combustible dans une situation de la maison normale. See page 19.

BAS POWER: poêle Minimum power. WBT la basse phase du pouvoir exige le feu être maintenu au plus bas niveau nécessaire de laisser frémir de l'eau pour un hour. See page 1.

LA CONSOMMATION DU COMBUSTIBLE SPÉCIFIQUE (SFC): Une expression du montant total de la nourriture ou arrose dans le CCT ou a mouillé, a divisé par le montant total de bois cuisez it. See la Données et forme du Calcul sur les pages 7 et 15.

LA CONSOMMATION JOURNALIÈRE SPÉCIFIQUE (SDC): à qu'Une expression a utilisé dans le KPT décrivez le montant de fuelwood (dans kg) usagé pour cuire par personne servi par day. See la Données KPT et Forme du Calcul sur page 25.

EQUIVALENT: ADULTE STANDARD UNE façon standard de définir et comparer le nombre de gens dans un groupe de la famille. See Table je, page 22.

EAU qui BOUT l'ÉPREUVE (WBT): UN essai de laboratoire simple mesurer le combustible et temps nécessaire cuire un repas simulé. See page 1.

LES ABRÉVIATIONS

C Celsius

CCT Épreuve de la Cuisine Contrôlé

le centimètre du cm

ISO Organisation des Normes Internationale

le kilogramme du kg

Le KPT Cuisine essai de valeur d'emploi

le kilowatt du kW

L'humidité relative RH

SDC Consommation du jour Spécifique

SFC Consommation du Combustible Spécifique

WBT Water qui Bout l'Épreuve

LES APPENDICES

Concepts A. d'Efficacité

Participants B. à Réunion Arlington

Participants C. à Louvain " Woodstoves séminaire "

Participants D. à Réunion de Marseille

L'Appendice UN

CONCEPTS D'EFFICACITÉ

Il y a beaucoup de façons différentes de regarder la performance du poêle et de le mesurant poêle efficiency. UNE méthode largement usagée compare l'énergie cela va dans le poêle avec l'énergie de qui sort, déterminer, Le pourcentage de Chaleur a Utilisé (PHU). UN concept plus général d'efficacité comptes pour pertes énergétiques dans évaporation. Once la nourriture arrive à le bouillir

pointez, le montant de chaleur supplémentaire qu'il absorbe est small. Dans par rapport

la cuisine eau - basée le pot exige que seulement assez de chaleur maintienne bouillir

les températures--tout autrement est en excès. Cette chaleur en excès est utilisée pour produire

cuissez à la vapeur qui s'échappe du pot sans ajouter n'importe quoi au food. cuit Donc un poêle qui est réglé pour maintenir la température de la cuisson à petit feu

avec au moins production de vapeur est, dans ce respect, le plus, efficient. Cette section examinera quelques façons différentes de mesurer

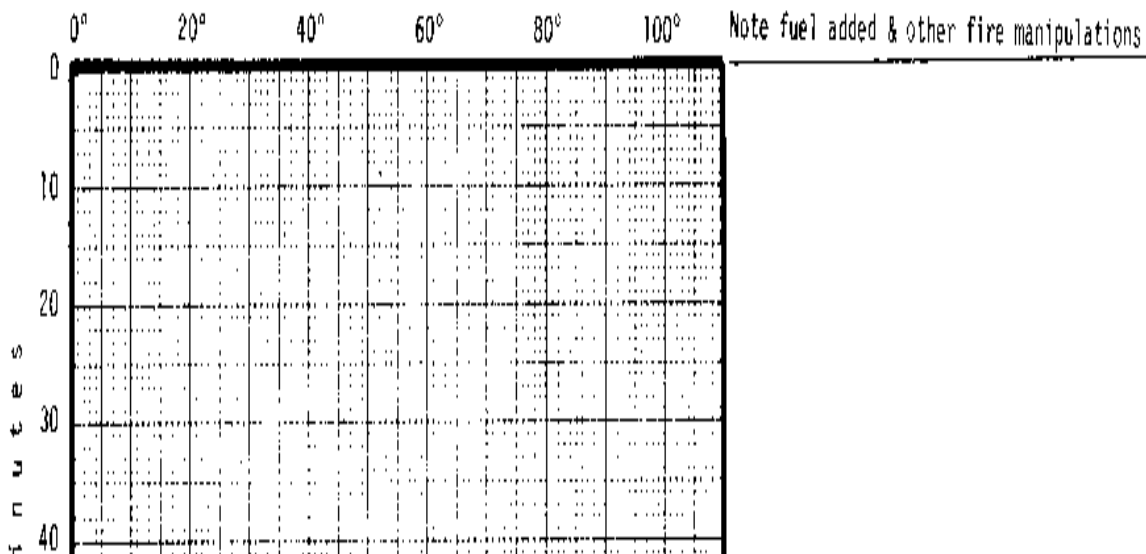
1. pertes énergétiques

Représentez-en 6 est un diagramme du courant d'énergie pour un à bois

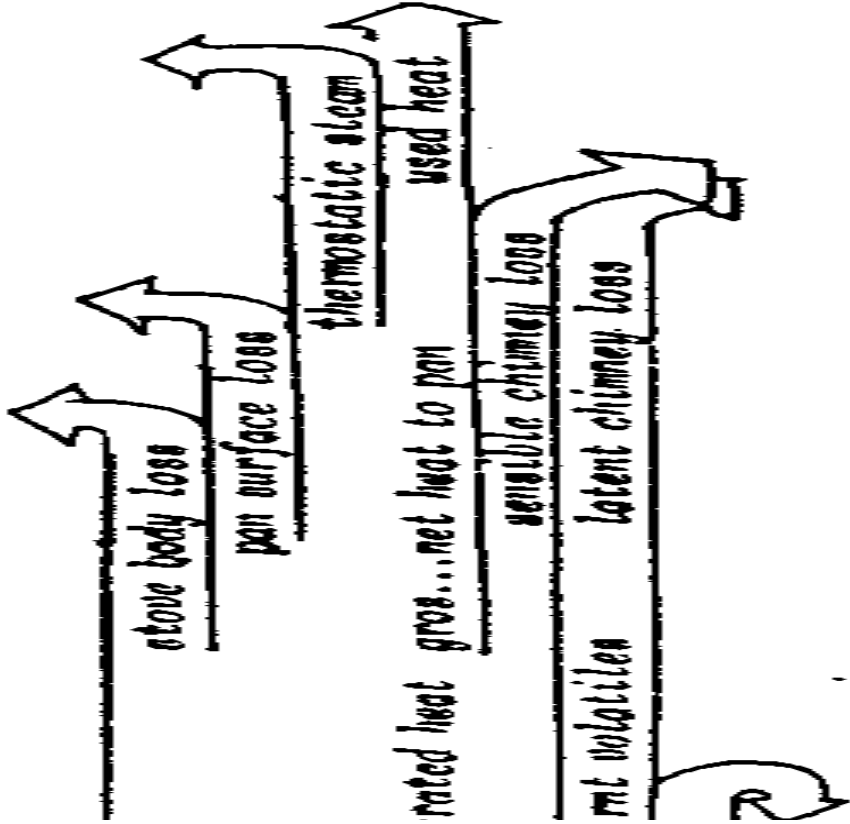
44p08.gif (600x600)

TIME/TEMPERATURE PLOT - HIGH POWER PHASE

Water temperature



44p41.gif (600x600)



cuissez stove. que la chaleur Utile est absorbée dans la nourriture, mais les pertes de chaleur sont associées avec:

- combustion incomplète de bois
- perte de chaleur du corps du poêle à l'environnement
- la perte de chaleur du pot glace (y compris paupières)
- perte de chaleur à travers la cheminée
- vapeur thermostatique qui s'échappe du pot dû à pouvoir du poêle excessif.

2. efficacités Partielles

Les efficacités partielles différentes peuvent être suggérées, pour l'exemple:

* efficacité de la combustion

Chaleur produite par combustion

[N.SUB.C] = $\frac{\text{Chaleur produite par combustion}}{\text{possibilité d'énergie dans fuelwood}}$

o transfert de chaleur efficacité

que la grosse chaleur a entré à la casserole

[N.SUB.T] = $\frac{\text{Chaleur entrant dans la casserole}}{\text{La chaleur a produit}}$

<CHIFFRE UN 1>

44p41.gif (437x437)

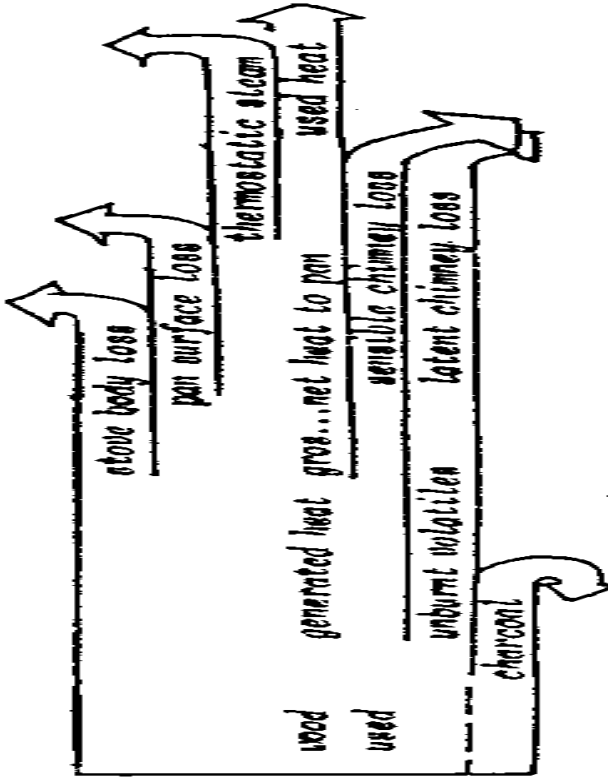


Figure A-1

* efficacité du pot

[n.sub.p] = la chaleur nette a entré pour empoter = la grosse chaleur a entré - pertes de la surface

gros input de la chaleur grosse entrée de la chaleur

* efficacité du contrôle

[n.sub.r] = chaleur absorbée par la nourriture

prennent au filet de la chaleur entrée au pot

Ces efficacités peuvent être associées avec poêles opérés dans prévisible ou chemins précis, tel qu'à un niveau de puissance seul, ou dans a défini les cuisant modèles.

3. rendement global

Une " efficacité " du poêle totale est souvent utilisée. C'est un produit du en premier trois efficacités partielles ont décrit au-dessus.

N' = la chaleur nette a entré pour empoter

possibilité d'énergie dans fuelwood = [N.SUB.C]. [n.sub.t]. [n.sub.p]

Une efficacité de la cuisine peut être définie comme:

* $[n.sub.c]$ chaleur = absorbée par la nourriture

$\frac{\text{chaleur absorbée}}{\text{possibilité d'énergie dans fuelwood}}$

Cette dernière efficacité comptes égaux pour toute la chaleur losses. C'est le efficacité du poêle totale multipliée par efficacité du contrôle:

$N = [N.SUB.C] \cdot [n.sub.t. [n.sub.p]. [n.sub.r] = n' \cdot [n.sub.r]$

4. consommation Spécifique

Ou bien, la performance du poêle peut être exprimée par consommation spécifique chiffres au lieu d'efficacités. par exemple, à l'efficacité de la cuisine le niveau:

massent de fuelwood consommé

SC = $\frac{\text{massent de fuelwood consommé}}{\text{massent de nourriture cuite}}$

massent de nourriture cuite

Il y a un lien avec l'efficacité de la cuisine, comme

chauffent absorbé dans la nourriture cuite

$N = \frac{\text{chauffent absorbé dans la nourriture cuite}}{\text{possibilité d'énergie dans fuelwood}}$

$n = (\text{masse de nourriture cuite}) \cdot c \cdot [\Delta] t$

$\frac{\text{(masse de bois consommé)} \times \text{valeur chauffant}}$

1 C. $[\Delta] t$

THUS: $N = \frac{\text{_____}}{\text{_____}}$

SC pouvoir calorifique

quand c représente la chaleur spécifique chargé d'un poids moyenne de la nourriture (4.184

kJ/kg), et $[\Delta]t$ le changement de la température (de température ambiante à la bouillant température).

1 C T

SC = $\frac{\text{_____}}{\text{_____}}$

n pouvoir calorifique

5. Efficacités dans Eau qui Bout des Épreuves

L'efficacité du poêle totale peut être mesurée dans Eau qui Bout des Épreuves par

chauffer le poêle à haut pouvoir, ou en le chauffant à un pouvoir contrôlé le niveau où cuit à la vapeur la génération simule la chaleur absorbée. UNE pouvoir efficacité

l'intrigue peut être tirée, avec les limites du pouvoir $[P.\text{sub}.\text{min}] - [P.\text{sub}.\text{max}]$.

Cuire l'efficacité peut être mesuré dans un semblable chemin. La Note cela dans ceci emballez la génération de la vapeur est une perte. À laisser frémir des niveaux de puissance la cuisine l'efficacité est près de zéro. Le concept de l'efficacité de la cuisine par conséquent a été appliqué à un cycle qui inclut les deux le chauffage en haut période cependant, et simmering. Dans ce cas les gouttes de l'efficacité de la cuisine comme laisser frémir l'augmentation des temps.

Une meilleure approche à ce problème est changer à consommation spécifique les concepts:

1 C. $[\Delta] t = [\Delta] t. C$

SC = _____

N H.V. N H.V.

Quand l'efficacité va mettre à zéro pendant frémir, la SC chiffre volenté, n'allez pas à infinité (lequel est sans signification). La raison pour ceci est cela

le changement de la température $[\Delta]t$ est aussi zéro.

Pour les raisons pratiques une Eau qui Bout le compte-rendu* d'essai devrait donner pas seul

la consommation du combustible spécifique, mais le pouvoir limite et évaporation comme

well. Cela le fera pour prédire des résultats de l'épreuve de la cuisine de plus

facile

Eau simple qui Bout des Épreuves.

Cuire des efficacités peut être vérifié dans Contrôlé plus avec réalisme Cuisant Tests. Again, le concept devrait être appliqué à la cuisine entière cependant, cycle. Note que pour l'Épreuve de la Cuisine Contrôlé le la consommation spécifique est très dépendante sur le repas cuit, et peut seulement que soit utilisé pour comparer deux poêles qui ont cuit le même repas standard.

Présentez UN 1 résumé la données WBT, et spectacles comme les données de WBT peuvent être utilisées juger la performance du poêle dans les épreuves de la cuisine réelles. La procédure indiqué est valide pour un poêles du pot - trou seulement. Au sommet de la table est les données WBT de deux modèles du poêle différents. En dessous que le WBT les données sont appliquées à deux situations de la cuisine imaginaires. Dans l'épreuve première, 4 kg de nourriture est chauffé à bouillir, et alors a frémi pour 90 minutes. Le deuxième épreuve est le même mais la nourriture a laissé frémir seulement 15 minutes.

La quantité de nourriture être cuit est exprimée comme

$W' = 4 \text{ kg}$

L'évaporation de l'eau attendue [W.sub.e] est calculé du taux de l'évaporation

dans le WBT, et la durée de l'épreuve de la cuisine. La nourriture initiale et l'eau utilisée est

$$W' + [W.SUB.E] = W$$

Le temps bouillir est supposé être approximativement proportionnel à l'initiale nourriture et eau

paraphent de la nourriture et de l'eau (CCT)

$$[(\text{temps bouillir}) .\text{sub.cooking}] = [(\text{temps bouillir}) .\text{sub.wbt}] X$$

paraphent de l'eau (WBT)

* La consommation du bois attendue est la somme de

- bois à vitesse de combustion du boil: à [P.sub.max] x chronomètre pour bouillir

- bois à vitesse de combustion du simmer: à [P.sub.min] x laissent frémir le temps

* La consommation spécifique attendue dérive de

Bois bouillir + bois frémir

SC =

L'eau a vaporisé, empotez-en #1

L'approche précitée donne une évaluation--pas une garantie. La Bois consommation être supérieur que montré dû à flexibilité dynamique limitée, pauvre, le contrôle du poêle, ou autres raisons.

Table UN 1

L'utilisant Eau qui Bout l'Épreuve résulte pour calculer la performance du poêle attendue dans une Épreuve de la Cuisine Contrôlé.

La données WBT: Le Poêle 1 Poêle 2

Propulsez P 2 - 4 kW 1 - 4 kW
(0.4 - 0.8 KG/H) (0.2 - 0.8 KG/H)

La flexibilité

(Pmax/Pmin 2 kW 3 kW

L'eau initiale W' 5 kg 5kg

L'eau a laissé W' 4.05 kg 4.68 kg

L'évaporation We 0.95 kg/h kg/h 0.32

Chronométré pour bouillir [t.sub.b] 20 min. 30 min.

[SSC.SUB.1] 0.055 0.080

[SSC.SUB.2] 0.167 0.127

La cuisant Épreuve 1

(4 kg x 90 min frémissent)

La nourriture cuite W' 4 kg 4 kg

L'eau s'évaporée We $0.95 \times 90 / 60 = 1.43$ kg $0.32 \times 90 / 60 = 0.48$

Nourriture initiale et eau W 5.43 kg 4.48 kg

Chronomètre pour bouillir [t.sub.b] $5.43/5 \times 20 \text{ min} = 22 \text{ min}$ $4.48/5 \times 30 = 27 \text{ min}$
 Wood: chauffer (kg) $(22/60) \times 0.8 \text{ kg/h} = 0.293$ $(27/60) \times 0.8 \text{ kg/h} = 0.360$
 Wood: frémir (kg) $(90/60) \times 0.4 \text{ kg/h} = 0.600$ $(90/60) \times 0.2 \text{ kg/h} = 0.300$

0.893 0.660

Consumption spécifique 0.224 0.165

La cuisant Épreuve 2

(4 kg x 90 min frémissent)

La nourriture cuite W' 4 kg 4 kg

L'eau s'évaporée [W.sub.e] $0.95 \times 90/60 = 1.43 \text{ kg}$ $0.32 \times 90/60 = 0.48$

Nourriture initiale et eau W 4.236 kg 4.08 kg

Chronomètre pour bouillir [t.sub.b] $4.236/5 \times 20 = 17 \text{ min}$ $4.08/5 \times 30 = 24.5 \text{ min}$
 Wood: chauffer (kg) $(17/60) \times 0.8 \text{ kg/h} = 0.225$ $(24.5/60) \times 0.8 \text{ kg/h} = 0.327$
 Wood: frémir (kg) $(15/60) \times 0.4 \text{ kg/h} = 0.100$ $(15/60) \times 0.2 \text{ kg/h} = 0.050$

0.325 0.377

Consumption spécifique 0.081 0.094

L'APPENDICE B

Participants à Réunion Arlington

Dr. Samuel Baldwin M. Hamata Ag Hantafaye
 CILSS/VITA D'ENERGIE LABORATOIRE SOLAIRE

B.P. 3826 B.P. 134

Ouagadougou, Volta Bamako Supérieur, Mali,

Prof. dr. ir. G. de Lepeleire M. Stephen Joseph
Voor Laboratorium Koeltechniek Développement de la Technologie Intermédiaire
en Klimaatregeling Group
Katholieke Universiteit 9 Roi Street
Leuven Celestijnenlaan 300 Londres WC2E 8HN
3030 Heverlee, Belgique Royaume-Uni

Dr. Dhammika de Silva Mlle Karen Kennedy
Bois et Section de la Cellulose Aprovecho Institut
Institut de Ceylan pour 442 Rue Monroe
Scientifique et Industrial Eugène, Oregon 97402 USA
Research

P.O. Empaquetez 787 Prof. dr. K. KRISHNA PRASAD
363 Baudhdhaloka Mawatha Université de Technologie, W&S,
Colombo 7, Sri Lanka P.O. Empaquetez-en 513
5600 MÉGAOCTET Eindhoven, La Hollande,

Dr. Gautam S. Dutt

Centrez pour Énergie et Ing. Marco Augusto Recinos
Studies Proyecto Le De l'environnement un
PRINCETON, NJ 08544 USA ICAITI
Apartado Postal 1552

M. Howard Geller Avenida 1a Reforma 4-47, Zona 10,
Conseil américain pour un Guatemala, Guatemala, C.A.
Économie D'économie d'énergie

1001 Connecticut Ave., N.W. M. Sylvain Strasfogel
La suite 530 Association Bois de Feu/GRET
Washington, DC 20036 USA 73, Avenue Corot
13013 Marseille, France,
Dr. C.L. Gupta

La recherche sur les lieux TERI Unitaire Dr. Timothée S. Wood
c/o Sri Aurobindo Ashram VITA
Pondicherry 605002 Inde 1815 Rue Lynn Nord
Suite 200
P.O. Empaquetez-en 12438
Arlington, Virginia 22209-8438 USA

L'APPENDICE C

Participants à Louvain " Woodstoves séminaire "

- Michel Christiaens
- G. de Lepeleire
voor Laboratorium Koeltechniek en Klimaatregeling
KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN (LOUVAIN)
CELESTIJNENLAAN 300A
B-3030 Heverlee, Belgique,
TEL.: 016-23.49.31
- Beatrix Westhoff
- Franz Zinner
Sozietat s'entartrent Enwicklungsplanung (SFE)

FRIEDRICHSTRASSE 38

D-6000 Francfort est Principal 1, Allemagne de l'Ouest,

- Van der Spek Alexander

- P. BUSSMAN

- K. KRISHNA PRASAD

- Vermeer Nord - Jan

- C. NIEUWELT

- M. O. SIELCKEN

- P. VERHAART

- P. VISSER

- P.T. Smulders

- S.F. Laperre

- N. EOSSCHE

TECHNISCHE HOGESCHOOL EINDHOVEN (LE)

POSTBUS 513

5600 MÉGAOCTET Eindhoven, La Hollande,

TEL: 47.38.30/47.21.47

- D.L.M. Baay

- Eric Ferguson

- W.F. Sulilatu

TON/MT

POSTBUS 342

7300 AH Apeldoorn, La Hollande,

- Robert Celaire

GRET/GERES, 34 Rue d'Urville Dumont, 75116 Paris France,
TEL: 502.10.10
Centre St.. Jer je
13397 Marseille Cedex 13, France,
TEL: 98.90.10, ext 367, en codent 264

- P. DUNN
Ministère de mécanique
Université de Lire
WHITEKNIGHTS
Reading RG6 2AH, Royaume-Uni,

- H.E. Huynink
POPULIERENDREEF 257
2272 RÉ VOORBURG
La Hollande

- Yvonne Shanahan
- Stephen Joseph
ITDG Pouvoir Unité
A.R.S. Shinfield
Université de Lire
WHITEKNIGHTS
Reading RG6 2AH, Royaume-Uni,

- WACLAW L. MICUTA
La Bellerive Fondation

5, rue du Vidollet
CH-1202 Genève, Suisse,
Telex: 427993, TEL,: (22)33.74.22

- Rainer Geppert
- Cornelia Sepp

GTZ GMBH

Deutsche Gesellschaft s'entartrent Technische Zusammenarbeit
POSTFACH 5180
DAG-HAMMERSKJOLDWEG 1
D-6236 Eschborn 1, Allemagne de l'Ouest,

- Peter Pluschke

La PORTE (Échange de la Technologie Approprié allemand)
POSTFACH 5180
D-6236 Eschborn 1, Allemagne de l'Ouest,

- Gunter Salzmann

FRIEDRICHSTRASSE 38
D-6000 FRANKFURT/MAIN

- Ianto Evans

Le Aprovecho Institut
442 Rue Monroe
Eugène, Oregon 97402 USA
TEL: 503/683-2776

- Robert Chom
- Anne Spirlet
- Michel Taymans

Agence du Internationale veloppement D Rural (AIDR)
HANDELSSTRAAT 20
B-1040 Bruxelles, Belgique,

- Alice Guidicelli
VELOPPEMENT/ENERGIE CEE-D
BERLAMENT 995
B-1049 Bruxelles, Belgique,
TEL: 02/735.00.40, EXT. 3771

- J.A. Boer
Le Ministère Affaires Étrangères
MUZENSSTRAAT 30
la Haye, La Hollande,

- Dr. Timothée Wood
VITA
1815 Rue Lynn Nord, Suite 200,
P.O. Empaquetez-en 12438
Arlington, Virginia 22209-8438 USA
TEL: (703) 276-1800

- Bernard Kauffmann
GRDPR

145, rue St. Dominique
75007 Paris, France,
TEL: 705.16.29

- Louis Vroonen
ABGS (Ministère de pays en voie de développement)
MARAVELDPLEIN 5
1050 Bruxelles, Belgique,

- Sylvain Strasfogel
L'Association Bois de Feu/GRET
73, avenue Corot
13013 Marseille, France,
TEL: (91) 70.92.93

- J.B. Roggeman
Club du Sahel
13-15 Chaussée de la Muette
75016 Paris, France,

- Vera Van Eenoo
ZEEPTSTRAAT 50
B-2850 Keerbergen, Belgique,

- Donaat Cosaert
- Chris Avondts
ATOL

PLIJDE INKOMSTSTRZAT 9
B-3000 Louvain, Belgique,

- Luc Vandaele
WERK GROEP ZACHTE TECHNOLOGIE
St.. Janshuis
CELESTIJNENLAAN
B-3030 Heverlee, Belgique,

- Joseph Melotte
ZANDHEUVEL 1, APPT. 123
B-8401 Bredene, Belgique,
APPENDIX D

Participants à Marseille rencontrer, 12 - 14 le 1982 mai

Beatrix Westhoff
Sozietat s'entartrent Enwicklungsplanung (SFE)
Friedrichstrasse 38,
6000 Francfort, Allemagne de l'Ouest,

Elisabeth Gern
Karen Kennedy
L'Institut Aprovecho
442 Monroe St..
Eugène, Oregon 97402 USA

Ralph Royer
Le Service du Monde de l'église
B.P. 11624
Niamey, Niger,

Michel Taymans
Agence du Internationale veloppement D Rural (AIDR)
20, Commerce du du de la rue,
B-1040 Brussels, Belgique,

Patrick Beauchesne
CTFT
45 bis Bd. Belle Gabrielle
94130 Nogeret/Marne, France,

Annette Legris
LE FIEF
5, av. Porte Braucion
75015 Paris, France,

Patrick Hauser
Etudiant
16, rue des Samfoins
77380 la Combe Ville, France,

Bernard Kauffmann
GRDRP

145, rue St. Dominique
75007 Paris, France,

Pedro Costez
ICADA-Choqui
Apartado postal 159
Quetzaltenango, Guatemala, C.A.

Roberto Caceres
ICAITI
Apartado Postal 1552
L'Avenida Reforma 4-47, Zona 10,
Guatemala, Guatemala, C.A.

Malcolm Lillywhite
D.T.I.
Empaquetez-en 2043

Philippe Simonis
G.T.Z.
Postfach 5180
Dag-Hammerskjoldweg
Eschborn 1, Allemagne de l'Ouest,

Yvonne Shanahan
Stephen Joseph
ITDG

A.R.S. Shinfield
Université de Lire
Whiteknights
Lisant RG6 2AH, Royaume-Uni,

Sylvain Strasfogel
L'association Bois de Feu/GRET
73, avenue Corot
13013 Marseille, France,

G. de Leppeleire
Katholieke Universiteit Leuven
Waversebaan 178
B-3030 Heverlee, Belgique,

Woodstove Group
TECHNISCHE HOGESCHOOL EINDHOVEN (LE)
Postbus 513
5600 MÉGAOCTET Eindhoven, La Hollande,

M. W.J. Weerakoon
T.D.A.U.
L'université de Zambie
P.O. Empaquetez-en 32379
Lusaka, Zambie,

Mme. Seck

CERER

B.P. 476

Dakar, Sénégal,

E. FERGUSON

le fourgon Dormaalstraat 15

Eindhoven, La Hollande,

Alice Guidicelle

200, rue de la Loi

B-1049 Bruxelles, Belgique,

Cherif Zaouch

ITTA

Sidi-Bau-Ali

4040 Tunisies

L. Van Daele

ATOL

Holsbeeksesteenweg 117

Keseel B-3200 Voilà, Belgique

FEISEAP

Faculté de Construire

L'Université Chulalongkorn

Bangkok 5, Thaïlande,

Tata Research Institut
La Maison de Bombay
24, Homi Mody Rue,
Bombay 400023, Inde,

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

PAPIER TECHNIQUE #47

UNDERSTANDING NON - COMBUSTIBLE
USAGES DE GASPILLAGES DU BOIS

Par
JON VOGLER

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 Usages du Non - Combustible de Gaspillages du Bois

ISBN: 0-86619-261-1

[C] 1986, 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 Marjorie Bowens-Wheatley comme éditeur, Suzanne Brooks composition de la manutention et la disposition, et Margaret Crouch comme directeur du projet.

VITA Volunteer que Jon Vogler, l'auteur de ce papier, est largement en campagne publié de recycler. Son Travail du livre De Gaspillage, publié par le Groupe du Développement de la Technologie Intermédiaire, Ltd., Londres, Angleterre, décrit comment recycler le papier, plastiques, tissus, aussi bien que métaux. M. Vogler, un ingénieur, travaillé dans, Les Wastesaver " d'Oxfam programment au pays en voie de développement. Il a fait beaucoup d'en campagne de la recherche de recycler des matières du gaspillage.

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

l'information 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, le centre de la documentation spécialisé, et un tableau de service informatisé de

le volontaire consultants techniques; dirige des projets de champ à long terme; et publie une variété de manuels technique et papiers.

UNDERSTANDING USAGES DU NON - COMBUSTIBLE DE GASPILLAGES DU BOIS

par VITA Volontaire Jon Vogler

JE. L'ORIGINE

Nous pouvons définir des gaspillages du bois comme gaspillages qui surviennent

d'opérations humaines
sur le bois: l'extraire de forêt, pays boisé, et plantation;
le convertir dans planches et autre " réserve "; fabriquer ceux-ci
dans produits--bâtiments, mobilier, outils, et milliers de
les autres articles; et, finalement, abandonner ceux-ci quand cassé ou égalise
juste " hors de mode ". À cette définition peut être ajouté " nature
les gaspillages, " tel que les permissions, les brindilles, et les branches qui
automne du
l'arbre dû à causes naturelles telles que vieillissement, vent, éclair, ou
le trouble animal.

Avec cette définition générale dans esprit, l'arbre et gaspillages du bois
peuvent être
catégorisé comme suit:

Wastes Converting forestier Wastes Utilisateur Gaspillages

Les amincissements (*) Aboiement Sciure
Repoussez des Arbres Sciure Rasages
Leaves Slabs (*) Ponceuse Poussière
Aboyez Poses (*) fin Coupe (*)
Les branches (*) Rejects (*) Fermé Coupes (*)
Topwood Veneer Rognures
Tronçons et Racines (*)

L'usage de bois du gaspillage est aussi vieux qu'humanité. gens De l'âge de
pierre

probablement le gaspillage du bois usagé alimenter tire depuis que le greenwood est même difficile à burn. Manufacture d'articles de bois aussi a commencé le Bois early. même a été utilisé pour les outils et les armes et, aucun doute, les arrêts de la production de longs outils ont été utilisés pour courts hache manches ou chevilles, pendant que les éclats et copeaux ont servi pour l'embrassement du feu.

Ce papier se concentre sur usages du non - combustible de gaspillages du bois. However, le lecteur doit se souvenir que de loin l'usage le plus important de bois les gaspillages dans grandes régions du monde sont comme combustible. Cet aspect de l'usage de gaspillages du bois est couvert dans un papier séparé, en " Comprenant l'Usage de Gaspillages du Bois comme Combustible ". Les Gens pendant le

(*) A utilisé comme combustible domestique, comme allumer, largement directement et comme le matière premier pour le charbon de bois.

le monde en voie de développement, urbain et rural, consomme bois de chauffage et le charbon de bois plus rapide qu'il peut être renouvelé. Meanwhile, un insatiable

demande pour papier fait de cellulose, composants de bâtiment en bois, le mobilier, et l'autre marchandises contribue aussi au déboisement. Usage économe de gaspillages du bois au lieu de nouvelles aides du bois conserver forêt et pays boisé dans les pays développés et devient essentiel à la survie du pauvre dans beaucoup de parties du Troisième Le Monde, comme le combustible devient plus rare.

II. CONSTRUISANT MATIÈRES DE SCIURE ET GASPILLAGES DU BOIS

Changements rapides dans technologie industrielle, en particulier le développement de plastiques et mousses du poids léger, a réduit l'usage de gaspillages du bois dans construire la technologie dans beaucoup de countries. However, parce que les produits nouveaux sont souvent chers, a importé, ou non disponible à l'extérieur de régions métropolitaines majeures, beaucoup d'usages de bois les gaspillages qui ont été remplacés dans quelques régions peuvent être encore rentables et utile dans les autres régions. Dans les villages sur le les produits mondiaux, tels peuvent rester inestimable pour les décennies pour venir.

FIBRES DE BOIS ET COMITÉS DE LA PARTICULE

Il y a deux processus communs dans faire ces produits:

o Particule Sèche qui Lie - Les procédés par voie sèche secs et semi consistent en mélanger matière notée avec lier des résines et les former dans le produit fini, utiliser un propulsent presse et molds. Ce processus produit matière avec dureté supérieure et meilleur clou et vis qui tient des propriétés, désirable dans comités utilisés comme bois de construction substitutes. que Ce sont connu sous le nom de particule généralement Comités ou cartons gris.

o procédé humide - Le procédé humide réduit sciure et éclats à, un état semi - liquide de bois fiber. que Cela est mélangé avec lier résines et un tapis de la fibre formé dans un decklebox, semblable à ceux utilisés dans main papermaking. De ce point sur, une variété de genres différents de comité peut être produit, mais tout peuvent être classés comme fibres de bois.

Le carton dur

Produire le carton dur le plus dense pour intérieur qui découpe ou le plafond dense aborde, les fibres feutrées sont pressées entre le cylindres d'un press. chaud à que les presses du contre-plaqué Existantes peuvent être utilisées évitez un nouveau capital circulant.

La fibre de bois

Les fibres de bois de la densité moyennes sont produites quand les classeurs sont introduits dans le tapis de la fibre et le comité est chaud pressé à un densité de 26 à 50 livres par pied cubique. Après séchage partiel, ils peuvent être laminés avec un pli ou plus de bois de placage bas-de-gamme, produire un panneau bois - fait face.

Le Comité de l'isolement

Le comité de l'isolement est produit quand les tels tapis sont séchés sans pressing. en outre chaud que Le comité est tenu par la normale ensemble la fibre les bonding. Isolement comité plantes doivent être grande capacité habituellement à cause du coût de sécheurs continus. There ne peut pas soyez gaspillage du bois entier suffisant pour justifier l'installation de les plantes du comité de l'isolement conventionnelles compétitif avec exister les plantes qui utilisent des pulpwood. Isolement comités exigent peu ou non la résine, mais la résine et alun sont ajoutés pour diminuer l'absorption d'eau. L'asphalte peut être ajouté pour augmenter la résistance en condition mouillée. qu'Il est rapporté cela a séché les tapis, unpressed, peuvent être trempés dans soufre fondu et refroidi à un produit fibre - renforcé, homme pauvre quelquefois appelé, fibre de verre, avec bonne force et résistance à l'eau.

LES COMITÉS DE LA PARTICULE

Les panneaux, portes, mobilier, et plaque de plâtre peuvent être faits de sciure et woodchips, en liaison avec résine. Les matières et processus pour fabriquer des panneaux, portes et plaque de plâtre similaires sont la plupart de ils peuvent être opérés sur une échelle industrielle comme presses lourdes seulement est exigé.

Les matières - Le Gaspillage du Bois

Les particules sont produites par les rasages du planer du broyeur à marteaux et les éclats, ébréchés ou à monopoliés bois de placage, ou bois du bloc. à cause de leur plus haute teneur en humidité, les copeaux du planer verts sont endommagés moins par le planer et quand broyeur à marteaux, cassez dans tranche - comme les composants. que Les propriétés de comité ont fait d'eux sont meilleurs que ceux de comités faits de rasages secs. que Petit aboiement est inclus dans ou fibre ou comité de la particule parce que (un) Saleté et le grès est présent presque toujours; (b) Réduire l'aboiement peut exiger les conditions différentes que bois; (c) l'aboiement de la Particule peut être filandreux ou flaky. Cela crée des problèmes dans masquer, distribution de la résine, et formation du tapis; (d) l'aboiement est sombre coloré et spectacles dans les comités finis, non plus comme noir qui mouchette ou comme un noir constant la teinte.

Matériel qui réduira du bois entier à fibre et paquet de la fibre,

convenable pour isolement et carton dur tels que broyeurs à marteaux, chippers, broyeurs, defibrators, cuisinières de la vapeur continues, et les raffineurs du disque peuvent être obtenus de fabricants de pâte de bois la machinerie.

Les matières - Résines

L'attache dans les comités de la particule est produite par les guéri (durci) resin. La petite quantité ou la résine a exigé, bien que seulement 6 à 10 pour cent, est l'ingrédient le plus cher de de loin la particule board. Le montant dépend de la dimension et forme du les particules du bois, donc la sélection d'une dimension de les grains optimum est

économiquement très important. However, la qualité de la résine, le liant a plus d'influence que cela de la sciure et éclats sur la qualité du produit fini. Conditions d'usage déterminez choix de resins. résines Hygroscopiques (eau qui absorbe) ne devrait pas être utilisé pour produits qui serviront dans humide conditions. Donc, les résines d'uréeformaldéhyde sont utilisées pour seulement plaque de plâtre intérieure où l'humidité n'est pas aucun problème, parce qu'ils sont

baissez dans coût que résines phénoliques (pheno formaldéhyde) mais ne pas supporter surchauffages et humidité. Les résines phénoliques est très convenable pour les produits de l'usage extérieurs ou où arrose la résistance ou dureté de la surface doivent être augmentées. However, même, ce produit n'est pas convenable pour usage extérieur dans les climats humides. Résines qui déshydratent (perdez de l'eau) complètement n'est pas convenable

quand le produit fini sera utilisé dans les climats chauds, secs.

Phénolique et les résines d'uréeformaldéhyde et colle à base caséine sont sues comme classeurs synthétiques; ils ne se produisent pas naturellement. There sont aussi plusieurs naturellement se produisant classeurs qui sont meilleur marché et, si sélectionné avec les conditions de fonctionnement du comité dans faites attention à, peut être good. également Ceux-ci incluent des colles animales, sang, collez, colle de l'amidon, et, pour quelques usages, les propriétés résineuses de naturellement se produisant matières telles que tanin (formaldéhyde du tanin la résine), lignine, et les produits de déchéance du bois. de plus, les classeurs tels que Portland et ciments du magnésite peuvent être utilisés à produisez des produits de bâtiment tels que blocs du plafond du mur ou cavité les blocs structurels.

Les Opérations industrielles

La fabrication du comité commerciale implique reçu du bois cru Particule waste. ou laissez-passer de la matière solides à travers un hogger ou le broyeur à marteaux, alors rejoint le petit gaspillage de la dimension (éclats, flocons, et la sciure) traverser broyer des moulins et des écrans pour finale sizing. que La matière moulue est transportée, souvent par les souffleries d'air, le long de systems du conduit, à un séparateur à cyclone qui enlève, époussetez, alors dans sécheurs (habituellement du type du tambour rotatif) à

ajustez la teneur en humidité à 6 ou 7 pour cent. qu'Il est entreposé alors dans les casiers jusqu'à a eu besoin.

La matière du bois sèche est pesée dans une mélangeant cuve et les exigé la quantité de liquide ou classeurs de la poudre a ajouté. que le classeur Liquide peut être vaporisé sur les particules dans une exploitation en continu ou mélanger peut que soit porté dehors dans fournées, en tombant les particules et classeur, dans un tambour ou mixer. La teneur en humidité des particules faut soyez contrôlé pendant que la résine est ajoutée. que Le mélange est mesuré dans mesurer des boîtes, alors transporté à plateaux qui sont, chargé dans les Presses press. est multi - lumière du jour à qui est dites, beaucoup de comités peuvent être pressés dans chaque opération. Pressing temps dépend d'épaisseur, température, et si ou pas une préforme est used. Pour comité 1/4 pouce épais, la pression est maintenue pour 15 les minutes; pour comité 5/8 pouce épais: 35-45 minutes. Les Pressions varient d'approximativement 200 livres par pouce carré à 450 livres par carré avancez peu à peu, selon la densité du comité définitive exigée et le type de gaspillage used. matériel les températures Pressantes utilisées sont 250 à 300 degrés Fahrenheit. Après avoir pressé, les comités passent à travers les égalisant scies et va à stockage qui attend la dépêche.

Dans quelques plantes du comité de la particule, une presse à filer est utilisée-
-un exploitation en continu dans que le comité est pressé dehors entre rollers. chauffé que Le comité de la particule produit dans ce chemin a

Les propriétés directionnelles X - Définies. C'est plus faible ou moins rigide dans une direction que dans l'autre. Cost du matériel peut être plus petit que pour les presses chaudes.

Après fabrication, les comités peuvent être l'un ou l'autre (un) est descendu dans humidité les insecticides, tel qu'asphalte; (b) a humidifié (a placé dans les casiers dans les chambres humides); (c) l'huile a adouci--a traversé un bain d'huile, alors a cuit au four jusqu'à ce que l'huile diffuse à travers le comité (adoucir améliore force et résistance à l'eau); ou (d) a peint, marqué des points, a sablé, ou gravé en relief améliorer l'apparence.

Économie de Fabrication du Comité de la Particule

La fabrication du comité de la particule exige une plante capitale chère--broyer moulins, sécheurs, agitateurs de la dépression et multi - lumière du jour chaud les presses, transporter le matériel (tapis roulants, ventilateurs d'aspiration, et les séparateurs à cyclone), le stockage parquette et casiers, et, où sécheurs ou la presse est vapeur chauffée, une chaudière du relèvement de la vapeur. Also a eu besoin est plaques et plateaux pour l'opération pressante, scies soignées pour classer selon la grosseur le drap pris en compte, pompe et tuyauterie pour transporter le liquide classeur au mixer. Pour cette raison, les plantes du comité de la particule sont

habituellement grand et exige que les grandes quantités de gaspillage du bois nourrissent ils.

Un taux de rendement d'approximativement une tonne de comité de pouce demi par heure peut être obtenu de deux moulins du grincement de 25 HPS, deux 6 pied, par les sécheurs du tambour rotatif de 20 pieds, trois 8 pied en 4 pied mélangeant dépressions et deux 10 - ou 12 lumière du jour, presses chaudes. La consommation d'électricité est 80 à 150 kilowattheures par tonne de production. La Main-d'oeuvre a exigé, avec un procédé discontinu, est des heures de 20 personnes par tonne de production et avec un procédé continu, heures de six personnes par tonne de production.

Les pouvoirs sont différent sur cela de qui est la cote minimum un économiste la plante et dans entraînement cela variera de place à place. Un Les états de la source Américains qui:

UNE une tonne par heure plante, comité de la densité moyen industriel, (équivalent à quelques 1,200 pieds du carré de 1/2 pouce épais abondent, ou 960 pieds du carré de comité de 5/8 pouces par heure) est a considéré comme le smallest. Dans les circonstances spéciales une plante avec un taux de rendement de 1/2 tonne par heure pourrait opérer efficacement.

Une autre source, en revanche affirme cela:

que Le quotidien minimum a exigé de tout nécessaire à produits alimentaires
La plaque de plâtre aligne de 50 à 100 tonnes par day. Main - Opéré
Les installations produisent 35 kg de panneau par jour, pendant que machine
a propulsé, les plantes semi - automatisées produisent 10 à 20 tonnes
par jour.

Un autre expert a une vue différente toujours.

les moulins du carton dur Conventionnels sont économes pour les installations
d'approximativement 35 tonnes par day. une Telle plante, avec un 4 pied,
par 16 pied, 20 ouverture presse, utilisera approximativement 70 tonnes de
bois cru à que chaque 24 Bois hours. peut être utilisé pour combustible
produisent le pouvoir et fournir de la vapeur pour chauffer les cylindres de
le press. Fuel chaud que les exigences équivaloient à deux à trois
Tonnes de gaspillage du bois par tonne de comité.

Le coût des plantes de procédés par voie sèche est environ deux tiers cela de
mouillé
les traitant plantes, mais le coût de classeurs de la résine fait le
le produit plus cher.

LES AUTRES MATIÈRES DE BÂTIMENT

Les blocs

La sciure peut être utilisée comme un bon marché, les lightweight agrègent pour construire blocks. Les Tels blocs sont légers et poreux, clous de l'influence et vis, bien, et a des propriétés de l'isolement justes. However, il y a un inconvénient d'utiliser la sciure dans maçonnerie. qu'Il subit comparativement grands mouvements avec changements de teneur en humidité qui résultent de changements en humidité ou mouiller et sécher. Quand l'utiliser avec le ciment du Portland, c'est nécessaire d'assurer cela les matières dans la sciure, tel que résines et acides, ne renversent pas les qualités du durcissement du le ciment. Adding lime de l'hydrated au mélange, entre un sixième et un tiers volume de lime par volume de ciment, gardera contre ceci normalement, mais certain les sciures donnent les difficultés du cadre égalisent avec lime present. Other les traitements spéciaux incluent immersion de la sciure dans bouillir arrosez pour dix minutes, suivies en lavant avec l'eau, suivies par immersion supplémentaire dans eau bouillante qui contient deux pour cent le sulfate ferrique, plus lavage et s'écouler. Alternatively, usage, de 4 ou 5 pour cent par poids d'un accélérateur du cadre, tel que le chlorure de calcium, a été trouvé utile. However, éviter, les additifs chers, en premier épreuve du chèque si le mélange proposé durcit utiliser seulement chaux hydratée d'une manière satisfaisante.

L'usage de la quantité correcte d'eau est très important. Le le plus fort mélange sera cela sur que c'est impossible de tirer un peau " du ciment " à la surface pendant rebouchage à la truelle, pendant qu'un lisse la surface peut encore être produite. Il devrait avoir un monde moite

consistance sans apparence de mositure libre. Pour un 1:3 mélange (par volume) de ciment, et sciure, le poids d'eau doit soyez de 80 à 140 pour cent du poids de ciment. (La variation est dû au degré de siccité du ciment). eau En excès rétrécissement des causes pendant mettre, rendre fou plusieurs mois profondément après avoir mis, et force inférieure aussi.

La proportion pratique de ciment à sciure est de 1:1 à approximativement 1:5 par volume, aligner de produits lourds, forts, et denses de le fondateur à produits plus légers des 1:5 mélanges, mugissez dans force et résistance du feu et couché à augmentations dans mouvement avec humidité changes. les mélanges plus Maigres peuvent être coupés et peuvent être cloués aisément mais les plus riches deviennent difficiles de clouer comme sécher Addition proceeds. d'un total inerte, tel que sable ou granite, les éclats, réduit le rétrécissement mais aussi réduit properites de l'isolement et les Méthodes nailability. ont employé pour minimiser le mouvement incluez eau qui corrige par goudron ou bitume après installation et dessins cela permet à mouvement d'être pris au-dessus dans le bâtiment. Manufacture est par les mêmes processus comme car blocs du ciment - sable, aligner complètement de moule à la main dans moisissures en bois à l'usage de la machinerie de la bloc - fabrication automatisée.

Le béton

La sciure minéralisée (a traité avec chlorure de zinc) peut être utilisé à produisez un béton léger. Avec sciure qui en forme un troisièmes

à un demi du mélange par poids, le résultant produit est rapporté pour être port - résistant, un non conducteur de son, confortable pour marcher sur, et peut être scié, a cloué, ivre, et poli.

Briques poreuses et Carreaux

Mur admirablement marbré et sol par que les carreaux peuvent être produits incorporer un haut pourcentage de rasages dans le carreau mix. Le l'usage de bois durs d'une manière attrayante grenus est particulièrement prospère.

Les carreaux de l'épreuve devraient être faits avant de mélanger une fournée pour assurer

substances de rasages dans le mélange du carreau. L'usage de d'une manière attrayante

les bois durs grenus sont particulièrement prospères. Test que les carreaux doivent

que soit fait avant de mélanger une fournée assurer des substances dans le bois font

n'affectez pas les guérissant propriétés du classeur utilisées dans le carreau le mélange.

Les parquetant Composés

La sciure du bois dur fine (de 24 à 40 maille) peut être utilisé comme une matière de remplissage

dans plancher de l'oxychlorure du magnésium. que La proportion de sciure peut que soit varié 4 à 70 Sciure percent. fait le sol allumer et

poreux, donc les clous peuvent être conduits dans lui aisément. que C'est particulièrement utilisé pour sols de la composition à qu'un revêtement est être nailed. UNE formule plus économe est utiliser 20 maille, four - séché, la sciure du bois dur pour le sommet pose en couches et bois tendre grossier sciure pour la base.

Le couvrant Feutre

La forêt et le gaspillage du moulin est râpé par " defibrators " pour céder un le bois grossier fiber. que Cela est utilisé comme une matière de remplissage dans rouleaux de couvrir feutres et bardeaux de la composition. Les espèces préférées sont érable, donnez les verges à, et tremble, mais les autres types du bois peuvent aussi être utilisés, dans les proportions de jusqu'à 50 pour cent.

Les Produits du gypse

La sciure peut être utilisée dans la fabrication de produits du gypse à poids de la baisse et son de l'augmentation et qualités de l'isolation thermique.

Cela peut les rendre aussi poreux et doux donc ils peuvent être cloués et sawn. que les Tels produits sont utilisés pour partitions de l'intérieur, sol, l'isolement, le mur aborde, et couvrir matière. Les Composition stucs et les plâtres utilisent aussi la sciure comme matières de remplissage pour les faire briquet et plus poreux que normal, capable être cloué, et plus haut

qualité que les Copeaux insulators. peuvent aussi être mélangés avec calcaire pendant brûler pour produire la lime. à que Le résultant produit est dit soyez de haute qualité.

Protection de Béton Frais

Sciure, s'étendue dans une couche trois ou quatre pouces, entièrement, profondément, mouillez vers le bas, fournit l'humidité eue besoin pour guérir adéquat et réduit le taux d'évaporation et l'impact de la chaleur du soleil.

L'isolement

La sciure peut être utilisée dans construction du mur--mêlé avec asphalte et les résines, alors a roulé dans draps et usagé comme isolement sur le côtés de bâtiments ou sols. Alternatively, il peut être emballé dans un sandwich entre tôle galvanisée ondulée, communément, utilisé comme couvrir pour les habitations bas-prix, mais très chaud sous direct la Sciure sunshine. sert comme un isolant efficace dans construction de glace maisons, camions réfrigérés, et conservation à le froid sheds. Quand a emballé correctement il n'ajoute pas au risque du feu et peut être protégé contre feu et insectes par l'usage en outre de bas chimique du coût.

Trajectoires et Installations du Sport

La sciure forme un revêtement pratique pour les trajectoires sur champs boueux

et une surface douce, facile pour noyaux du saut à raisons des sports et les autres telles installations.

III. LES USAGES AGRICOLES

BÉTAIL ET LITERIE DE CHENIL

Les rasages grossièrement moulus ou sciure font l'excellente literie pour petits animaux tels que poulets ou lapins. C'est bon marché, doux, chauffe, et libre de poussière associée avec paille. Il absorbe urine et excreta, et surtout d'oiseaux a de la valeur de l'engrais. En ajouter le superphosphate et autorisant ceci à pourrir, un égal le meilleur niveau d'engrais peut être produit.

LE PAILLIS

Un paillis est une couche de matière mise de sommet de (ou mélangé avec le la couche du sommet de) sol, souvent autour jeunes plantes, pour le but de évaporation de l'eau réductrice du sol, surface du controlling les températures (protection de gel ou fort soleil), ou prévenir mauvaise herbe que les Paillis growth. peuvent servir pour prévenir sol qui éclabousse pendant chute de pluie lourde et résultant érosion et peut améliorer le taux de arrosez le mouvement dans les sols. L'action d'un paillis est physique; les paillis organiques se cassent aussi chimiquement pour fournir nécessaire éléments et humus au sol. La sciure est considérée pour être un excellent paillis pour les vergers du fruit, le tabac et les semblables plants,

et pour fruit doux, légumes, et jardins de la fleur. However, si le paillis de la sciure est mélangé avec le sol, c'est essentiel que l'azote adéquat soit aussi ajouté.

L'USAGE DE SCIURE DANS LES APPAREILS À CONDITIONNER DU SOL

Le bois contient seulement petites quantités de chimique inorganiques précieux comme engrais: 31 livres d'azote, 21 livres de phosphate, et 2 livres de potasse par tonne de matière sèche. Only quand composté avec les autres matières est la valeur nutritive de bois gaspillez raised. que Les principaux composés organiques présentent dans le bois c'est d'intérêt agricole est en cellulose, le pentosans, et lignine (les fibres dures qui rendent une matière " boisé "). Quand la sciure est ajoutée souiller, la cellulose et le pentosans, est attaqué par les bactéries et les moisissures le plus rapidement. La lignine et ses produits de la déchéance et le reste de micro-organismes soignent pour rester dans le sol comme humus, le réseau de fibreux et matière granuleuse qui est important pour améliorer le physique condition du sol.

Quand la sciure de l'undecomposed est mélangée avec sol, cependant, un temporaire

l'effet malfaisant sur les récoltes peut se produire, a indiqué en jaunissant plants. que Cela est causé par épuisement de l'azote du sol disponible, lequel a lieu parce que la décomposition de particules du bois par les bactéries et les moisissures exigent plus d'azote que le

petites quantités fournies par la sciure. que Cet azote supplémentaire est sorti du sol, en diminuant le montant d'azote disponible à plants. L'effet étend rarement au-delà la saison première si aucun plus de trois à quatre tonnes de matière sèche par acre sont ajouté au sol, mais l'addition de plus grands montants peut résulter dans dépression du nitrate sur plusieurs années. Ultimately, l'azote, utilisé par les micro-organismes est publié comme ils meurent et devient disponible aux plantes.

Facteurs qui influencent le déménagement de l'azote:

- o La résistance de la matière à décomposition (bois durs et bois résineux décomposent beaucoup plus lentement)

- o La dimension de particules du bois

- o La nature du sol: les sols de textured grossiers autorisent de l'air pénétrer, accélérer l'action des bactéries, donc ils exigent un plus grand montant de nitrogen. Dans lourd souille, l'activité microscopique organique sera moins et le Le azote égot sera moins rapide.

- o Si la matière boisée est mélangée dans le sol; il décomposera plus rapidement que si seulement s'est étendu sur le glacent.

Plusieurs méthodes sont possibles de vaincre cet effet du

la sciure:

o que l'azote Chimique peut être ajouté, souvent avec calcaire, et phosphate: 10 à 20 livres d'azote élémentaire par tonne de sciure pendant l'année première (égal à 30 à 60 livres de nitrate d'ammonium, ou 50 à 100 livres de sulfate d'ammonium) . Demi que ce montant devrait être a ajouté pendant la seconde et troisièmes années.

o que Le bois peut être décomposé avant addition pour souiller, habituellement par composting. Une matière organique a utilisé à décomposent les composts boisés devraient contenir 2 pour cent ou plus de contenu de l'azote et soit mélangé une partie de sciure à une partie de matière organique, par volume. UN riche en protéines La matière , tel que repas du poisson, peut être ajoutée à Sciure dans une proportion aussi bas qu'un à Animal ten. et flanchent engrais, gaspillages de fruit, légume, et poisson, Conserveries , petits sauts passés de brasseries, plantes grimpantes du pois ou autre gaspillage de la légumineuse, et la boue d'égouts est tout convenable. Addition d'une petite quantité de superphosphate ou gypse bat de compost sec) sauve de l'azote perdu (comme gaz ammoniac asphyxiant) de l'activement décomposant compost pile. Sous conditionne d'humidité adéquate, le compost de la sciure doit est prêt à utiliser dans trois à six months. Inoculation de la sciure qui composte matière avec un décomposer en cellulose La moisissure peut accélérer le processus.

o Using woodwastes qui a servi comme repiquer pour Animaux et poultry. que La sciure effectue comme un absorbant pour engrais du liquide de qui contient 90 pour cent le additionnent de l'azote dans manure. Comme précité, l'azote dans que l'engrais liquide devrait être arrangé, " afin qu'il fasse s'évaporent pas aisément, en ajoutant légèrement plus de superphosphate (50 livres par tonne de bois sec).

o copeaux Use au lieu de sawdust. Ceux-ci supportent un plus petite population du microbe donc l'azote n'est pas sensiblement a épuisé quand la matière est ajoutée au sol, cependant le sol gagne encore beaucoup des avantages a décrit au-dessus.

C'est aussi possible que le manque du phosphate puisse être apporté au sujet de par sciure addition. La plupart des genres de sciure sont acides mais, à moins que la sciure soit appliquée à récoltes lime - exigeant, l'acide, est d'importance. mineur Dans le cas de plantes acide - exigeant tel que myrtilles et azalées, la résultant acidité est salulaire.

LE CONTRÔLE DE L'INSECTE

La sciure a été employée comme un porteur pour arsenic et autre poisons. de qu'Il a aussi été décrit comme un excellent insecticide puces, papillons de nuit, et autres insectes. au Mexique il est utilisé pour

contrôler

les certains vers arbre - destructifs. Les Mouches sont importées que mange le les vers et est, dans tour, a piégé sur lits de sciure traités avec l'insecticide.

IV. LES USAGES INDUSTRIELS

NÉGOCIER DANS SCIURE

Le beaucoup d'usages ont décrit ici pour sciure, éclats, et rasages les occasions moyennes existent dans quelques places pour les négociants pour devenir

les revendeurs--acheter de scieries, usines du mobilier, et autre les producteurs à grande échelle, et à transport, niveau, magasin, et marché to que les Rasages users. peu importants et sciure sont généralement classé par les revendeurs comme bois tendre, bois dur, ou bois tendre mélangé et hardwood. que Ce produit peut aussi être acheté comme vert, air, séchez, ou four sawdust. sec qu'Il peut aussi être noté par dimension. Commun les niveaux de sciure tamisée sont: huit maille, 20 maille, 40 maille, etc., (Huit sciure de la maille traversera un crible du fil qui en a huit fils au pouce. la) Bois tendre sciure est basse dans évaluez et est rarement tamisé.

LES USAGES INDUSTRIELS DIVERS

Antidérapant Revêtement pour les Sols

Dans ateliers où les liquides tels que sang ou huile peuvent être répandus, la sciure absorbe les liquides et améliore le sol frottement.

Les Composés sol - rapides

Il y a deux types généraux de composé rapide qui contient sawdust. Un, en contenant de l'huile, est pour usage sur ciment, terrazzo, le bois, et les autres sols n'ont pas affecté par l'huile minérale. Dans l'autre écrivez à la machine, l'huile est remplacée par une émulsion de l'eau - cire. que C'est

convenable pour usage sur linoléum, caoutchouc, asphalte, carreau, et mastic floors. Habituellement plus fins de sciure, bien a aéré et a séché à absorbez de l'huile et cirez, est utilisé. Types d'huile a utilisé dans balayer les composés varient: le minéral raffiné lourd huile, niveaux moyens de huile minérale avec un haut point d'ébullition (huile du cylindre), bas-de-gamme la lubrification huile, et le kérosène peut tout soit utilisé. La paraffine solide

est fondu dans les petites quantités dans kérosène chaud pour améliorer le sien le poussière rassemblement properties. que les composés Rapides sont habituellement

coloré avec teintures bas-prix, tel que vermillon, bleuir, fer, l'oxyde, ou teintures solubles dans l'eau comme verte malachite. Le montant de la teinture exigée est essence de cèdre small. même, huile de sassafras, ou huile

de mirbane est ajouté pour parfum quelquefois. Le directeur le matériel exigé est un agitateur (un agitateur concret propre veut servez), un réservoir ou tambour de l'acier pour chauffer l'huile, et un crible

pour
masquer le sable et sciure.

Une recette typique peut être:

15 bat la Sciure

Powdered de 1 onces cire

1/2 pinte kérosène

Oil de 1/2 onces de mirbane

comme désiré teinture Analine

de 1/2 livres sel Commun

5 bat Fine sable tranchant

Préparer:

Melt la cire et l'ajoute à la paraffine chaude oil. Add le
huilent ou la mirbane et tous analine teignent desired. Saturate le
Sciure avec ce mélange et agitation; alors ajoutez le sel et
sablent. Adjust l'humidité en ajoutant plus de sciure si
a exigé.

Les Savons de la main

Les savons pour les mécaniques contiennent souvent sciure comme qui sert un abrasif doux, porter le savon dans aux plis et rides de, la peau. La sciure du bois dur du niveau habituellement très fine est utilisée.

Les extincteurs

La sciure peut être plus efficace que sable comme un extincteur de huile, gaz, et feux de la laque. Parce que c'est léger, il reste sur la surface du liquide et étouffe le feu. C'est plus efficace si mélangé avec soda. Pine sciures avec haute résine le contenu ne devrait pas être utilisé.

Les filtres

L'huile de la lubrification qui contient la boue peut être traversée une sciure filtrez pour enlever des impudicités.

Emballer

Les copeaux du bois sont utilisés pour emballer des objets fragiles largement. Nettoyez, les copeaux secs sont essentiels. articles Fragiles, tel que le verre met en bouteille de chimique, est emballé dans les gaspillages du bois.

Autres

exiger l'isolement de chaleur ou froid. Dans les autres cas, les tachant liquides (comme encre) peut endommager d'autres marchandises si le

le récipient est broken. Parce que la sciure absorbe l'humidité, il prévient se rouiller de fer et marchandises de l'acier (tel que clous et vis) dans climates. Sifted humide sciure sans odeur ou goûte, de préférence la lumière a coloré tel que sapin, est préféré.

Le Nettoyage de la fourrure et Teindre

La sciure est utilisée dans nettoyer, vitrer, et teindre de la fourrure bombarde et vêtements en épousseter et brossant. que les fourrures Sèches, crues sont en premier humidifié en couvrant avec sciure humide. par qu'ils sont nettoyés tomber dans les tambours avec sciure sèche qui absorbe la graisse et dirt. Often la sciure est traitée avec dissolvant qui coupe le grease. après que les fourrures aient été bronzées, ils sont encore tombés avec sciure donner une lumière aux cheveux, apparence pelucheuse et à l'éclat de la restauration a réduit dans le processus de la teinture. La Sciure pour les fourreurs vont biens, propres, granuleux, et absorptive, communément, érable dur four - séché et autre réserve du bois dur.

Le Fonctionnement en cuir

Les tanneries utilisent la sciure pour humidifier les peaux pour stretching. Wet la sciure est distribuée sur la surface et l'étirage également fait avec perte minimum de déchirer. La sciure doit être libre de

éclats, matière étrangère, et graisse.

Métal Finir

Fondez très amende, la sciure est utilisée dans l'industrie du placage à nettoyez, séchez, et métaux de la cire après déménagement de plaquer des solutions.

Grossier, a tamisé huit maille sciure est utilisée. Le Bois tendre la sciure contient ton inacceptable, résines, et huiles si seulement la sciure du bois dur de l'acid-free four - séchée (18 à 24 maille) est employé. Bois qui contiennent de l'acide, tel que chêne, tachent le poli les surfaces et n'est pas des métaux used. dans qui ont été nettoyés un le conservant bain est séché et a poli en tombant dans sciure.

Les composants graisseux ont fait dans grand volume sur les outils de la machine automatique

peut être nettoyé, peut être séché, et peut être poli par agitation dans un dessablage à le tonneau

le baril avec sawdust. Aluminumware est nettoyé et a poli par sciure après avoir dégraissé dans une solution dissolvante.

La Fabrication du papier peint

La sciure et écailllements de l'amende sont inclus dans la pulpe de qui le flocon d'avoine " ou " papiers peints de l'anaglypta " sont faits, avec plusieurs distinctif les surfaces travaillées en relief.

Les Produits moulés

La sciure liée avec résine a été utilisée pour fabriquer a moulé articles en bois tels que planches à pain, tasses, boules, ou semblables articles.

Le bois Artificiel est fait de sciure, gaspillage en papier, colle à base caséine, et calcaire ou chalk. que Les ingrédients sont broyés ensemble, humidifié avec arrosez et a moulé. à que Le produit fini est dit possédez beaucoup des propriétés de bois naturel.

Les jouets

L'amende la sciure sèche est aussi utilisée pour rembourrer des poupées et des animaux du jouet.

LES INDUSTRIES DE TRANSFORMATION DE LA NOURRITURE

Le Triage à main de la volaille

Après la principale aile et les plumes de la queue sont enlevées, la carcasse est partiellement pesé, alors a couvert dans amende, sciure sèche. En trois ou quatre minutes que la plupart de l'eau est absorbée, en faisant triage à main, et le déménagement de l'épingle empenne plus facile, sans blessure à la peau.

Viande fumeur et Poisson

La sciure du bois dur crue et éclats sont utilisés pour fumer de la viande et poisson.

Viandes qui ont été conservées ou ont été guéries (tel que jambon, bacon, poisson, et saucisse) est fumé donner la saveur et augmenter leur garde qualities. Usually un feu fumant de blocs du bois dur et la sciure est construite et la viande a pendu sur la fumée pour quatre ou cinq jours à approximativement 75 F. UNE méthode plus rapide de guérir peut être faite dans un jour, mais exige une température supérieure. Hickory , érable, l'acajou, chêne, et noix est tout a utilisé dans le fumer communément le processus.

Emballer pour la Glace

La sciure utilisée dans emballer de la glace aide pour garder la glace propre, le sépare de chaleur, et le rend moins glissant pour manier.

LA FARINE DE BOIS

La farine de bois n'est pas le même comme sciure. C'est un uniforme, amende, poudre de beaucoup de plus petite grosseur de grain. Commercially, il est utilisé comme un absorbant, un chimiquement réagissant substance, un chimiquement inerte la matière de remplissage, un modificateur de caractéristiques physiques, un

abrasif doux, et un
la matière décorative.

Usages de farine de bois

La farine de bois peut être utilisée comme un absorbant enlever de l'eau, huiles, ou graisses de parties de la machinerie délicates, bijouterie, et furs. Dans le fabrication de dynamite, la sensibilité de l'explosif peut être réduit en l'absorbant dans farine de bois, donc solidifier le la nitroglycérine liquide.

La propriété chimiquement réactive de farine de bois est utilisée dans l'encens et dans les couches de tringles de la soudure à l'arc où il fournit un gaz neutre protéger la flaque d'eau jointe d'air. Dans réaction avec les résines de la mousse de polyuréthane il produit une mousse rigide dans place la farine de bois structure. est aussi utilisée dans feux d'artifice projetés brûler pour un temps plutôt qu'explosez.

Comme un diluant agent chimiquement inerte ou matière de remplissage, la farine de bois est utilisé dans la fabrication de produits plastiques. Quand a utilisé dans cette manière il augmente résistance à le choc ou dureté, réduit les insistances, et minimise le rétrécissement en refroidissant après Bois molding. la farine est ajoutée pour faire des plastiques transparents opaque. Il

quelquefois

est aussi utilisé dans la fabrication de rapiécer des matières, ciments, et colles, insecticides, lessives en poudre, et caoutchouc. Le naturel les résines dans farine de bois sont utilisées pour leurs propriétés obligatoires, particulièrement dans fabrication du linoléum.

Dans les fonderies, la farine de bois est utilisée comme un anti liant à modifiez les caractéristiques physiques d'un article--par exemple, aider adoucissez des jets hors de leurs moisissures. Dans chinaware et feu brique fabriquez, il est utilisé comme une brûlure dehors matière pour augmenter porosity. Dans les peintures spéciales, il donne son qui sépare des propriétés et dans matériel électrique, la farine de bois améliore l'isolement.

Comme un abrasif doux, la farine de bois est ajoutée à quelquefois savonne et est utilisé dans nettoyer furs. Il est aussi utilisé pour polir des matières douces tel que boutons et pour enlever l'éclat (matière qui balaie au joint de la moisissure) d'articles plastiques récemment moulés.

La farine de bois est aussi utilisée décorativement dans decorating. intérieur Dans le velours ou levé tapissez par exemple, la farine de bois colorée est répandu sur la surface de taille.

La farine de bois a aussi été utilisée dans les processus biochimiques comme un milieu de culture pour l'augmentation de bactéries, par exemple. Ce

les produits alimentaires acides organiques précieux tel qu'acétique, lactique, gluconique, et citrique.

Fabrication de farine de bois

La lumière a coloré la farine est exigée pour beaucoup de candidatures. Depuis blanchir n'est pas pratiqué, bois légers tels que sapin, pin et le teck du sapin, hêtre, acajou, et cèdre est le plus désirable.

La source principale de matières premier pour farine de bois est le reste d'autres industries de transformation du bois. La farine de bois peut être produite

par une variété de récupération du method: de poussière de ponceuses; masquer, utiliser des mailles aussi fin que 350 à 400; frottement par disques du métal ondulés qui font tourner dans les directions du contraire; couper

et bouleverse, en utilisant hammermills de l'impact; et écraser en passant le matière entre un rouleau en mouvement et une surface stationnaire.

Une plante qui produit une tonne par heure de farine de bois de la maille fine de rasages du bois dur et la sciure grossière exige le suivre:

o que la matière premier est réduite dans un broyeur à marteaux de 18 pouces, conduit par un moteur de 75 HPS, alors a transporté à directement un usure de la tête double de 35 pouces (grinding/wearing) moulin avec deux moteurs de 75 HPS;

o les chutes matérielles à travers un moulin du tamis avec 80 maille masque;

o le surplus du tamis est recyclé arrière moudre et la fraction acceptée va à l'empocher
Le matériel .

Les prix ont chargé pour augmentation de la farine de bois avec le nombre de la maille:

100 maille est évaluée plus que 40 maille et mailles plus fines porteront les prix supérieurs.

LES PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

La plupart du gaspillage du bois retient encore la structure fibreuse de l'original

le Bois wood. est composé de cellulose et lignine principalement, et du point de vue d'utilisation chimique ce sont le principal constituants. Elles sont des substances très complexes et relativement inertes, tenu par les liaisons chimiques attentivement ensemble. qu'Ils peuvent seulement que soit séparé par traitement du chimique violent. de plus, bois contient des petites quantités de matières de l'extractable telles que résines, graisses, tanins, et huiles essentiel. Les principaux processus pour chimique l'utilisation de bois est fabrication de pulpe chimique, destructeur, la distillation, et hydrolyse du bois. Aucun de ces processus complètement utilisez les propriétés chimiques de gaspillage du bois.

Dans la production de pâte de bois, mécanique et chimique, le le bois est converti à fibres et les produits dérivés du la pâte de bois est dans personne à charge du général sur les propriétés de ceux-ci
fibers. Dans la production de pulpe chimique, il y a une perte de approximativement 50 pour cent de substances du bois dans la forme de lignine, hémicelluloses, et a dégradé la cellulose.

Fabrication de pâte de bois de gaspillage est usally plus cher que utilisant roundwood ou troncs de l'arbre complets. Quelques moulins qui emploient cependant, le kraft ou procédé à le sulfate dans qui la présence de le bois varié et l'aboieement n'est pas inacceptable, ajoutez le gaspillage au roundwood.

Le processus de distillation implique le chauffage le gaspillage dans un provision limitée d'air afin que les gaz soient donnés fermé cela peut être rassemblé et a condensé, en laissant une ombre. Les produits de Les bois durs .distilling sont du charbon de bois, le bois dur goudronne, acide acétique ou l'acétate de calcium (aussi a appelé acétate de lime), méthanol, et bois alcohol. Dans le cas de bois doux, distiller que des produits, inclut charbon de bois, térébenthine, essence de pin, et goudron de pin. Les Produits de sec la distillation de pin résineux est térébenthine du bois, huiles du goudron, goudronnez, et charbon de bois.

Les rasages et sciure sont aussi chauffées avec un mélange de soude caustique soda et lime. Approximativement 20 pour cent des gaz émis est des huiles de que 50 pour cent sont des cétones, et 25 hydrocarbures pour cent cela peut être utilisé comme dissolvants et plastifiants.

L'acide oxalique qui aussi peut être produit par les autres processus peut que soit fait d'après la méthode Oothermer. Cela cède une quantité d'acide oxalique égal à 75 pour cent du poids de la substance sèche du bois plus quantités considérables d'acides acétiques et formiques et méthanol. que Les matières générales et rendement sont comme suit:

La matière a Utilisé - Bat Produit Formé - Livres

100 sciure sèche 44.5 [acide oxalique]

9 hydroxyde de sodium 11.7 [acide acétique)

34.7 lime 2.48 acide formique

61.1 100% acide sulfurique 5.5 méthanol

85.5 calcium sulfate
(gaspillage)

3.0 bois huile

L'hydrolyse acide

Hydroloysis (combinaison chimique avec l'eau) d'un cellulosique la matière telle que bois résulte en hydrates de carbone, principalement glucose, avec quantités moindres de sucres telles que xylose, mannose, galactose, et arabinose. que les hydrates de carbone fermentables convertissent à la levure ou éthyle alcool. Autres produits de la fermentation tels que butylène le glycol, butanol, acétone, et acides organiques peut aussi être produit.

Fabriquer l'alcool industriel de sciure et autre moulin gaspillez, le bois est placé dans les autoclaves rotatifs et a traité avec acide dilué à surchauffages, convertir la cellulose dans sugars. fermentable Ces substances sont séparées alors et fermenté dans alcool qui est distillé et a rectifié pour faire un produit alcool du grain équivalent à. Le succès commercial de L'hydrolyse du bois dépend de la demande pour alcool, la disponibilité, et prix de molasses (une matière premier du competitive), et le ampleur à que l'alcool est produit meilleur marché de pétrole les gaz du sous-produit de la raffinerie.

La potasse

Potasse est fabriquée de cendres du bois. Les Bois dur cendres sont désirable et cédera 10 pour cent de potasse.

AUTRES USAGES POUR LES GASPILLAGES DU BOIS

Dans la fabrication de bois de charpente du bois tendre, matière dans les longueurs sous huit pied est souvent wasted. Telle courte réserve de la longueur (ou fermé - coupes)

constitue cinq pour cent du volume total de stockwood lumber. Even plus petits morceaux sciés de scieries, fabricants du mobilier, et les magasins de la charpenterie ont souvent encore la valeur et peuvent être faites des boîtes, les jouets d'enfant, ruches, balais, câble, bobines, goujons, sécher des casiers, matériel agricole, mobilier, manches, bois dur parqueter, cadres de l'image, places assises, signes, pas, les échelles, ou autres marchandises.

Les blocs sont bandes de bois enlevées de l'en dehors de l'arbre le tronc avant qu'il soit converti dans planches. au sujet de qu' Ils sont souvent

six pouces large et six à huit pied long, avec un côté plat, et quand l'autre couvert avec aboiment. Les Blocs peuvent être utilisés comme bois de charpente et l'autre couvert avec aboiment. Les Blocs peuvent être utilisés comme

coupez, toutes les fois que le produit fini ne doit être constant et l'usage Approprié de fitting. serré de blocs inclut l'animal stylos, étagères de l'abri, puits dégagés, ou mobilier rustique.

Les blocs pourriront rapidement si exposé à la terre, à ils ayez besoin à que soit conservé avec Blocs creosote. cloués aux poteaux, avec le aboyez le côté qui fait face à extérieur a l'appearnce de fencing. rustique Dans les climats doux, les blocs peuvent être utilisés comme comités du toit si le

papier du goudron est
étendez-vous sous them. qu'UN sandwich du bloc consiste en une couche de blocs,
cloué traverser des morceaux avec l'aboitement latéral vers le bas, alors un
double,
posez en couches de papier du goudron, une autre couche de blocs, avec le côté de
l'aboitement en haut
se chevauchant même shingles. un Tel toit n'est pas permanent, mais peut
durez approximativement cinq années, donc c'est convenable pour le stockage ou
autre
les usages temporaires.

Les gaspillages de forêt tels que permissions font le compost le plus fin, et
doit

que soit utilisé pour ceci où que possible. Le Bois aboitement protège l'arbre
mais c'est malfaisant à beaucoup de formes de vie. Therefore aboitement du
gaspillage

a dans le passé, avait petite valeur commerciale autre que pour combustible.
L'aboitement haché peut être utilisé comme literie de l'animal et dans chipboard.
À cause de sa couleur, cependant, ce ne peut pas être toujours acceptable.
Récemment l'aboitement composé a été utilisé pour climatisation du sol après
traiter pour enlever tout danger pour planter la vie. Quelques aboitements de
l'arbre

ayez des usages spéciaux y compris le suivre: L'arbre du chêne-liège pour
tapis du bouchon, bouées de sauvetage, ou la bouteille bouche; écorce de chêne
pour le

production de tanner l'extrait pour bronzage du cuir, et comme un marron
la teinture; écorce de bouleau pour canoë qui construit; cannelle blanc comme

nourriture

parfumer; et écorce de quinquina pour médecine de la quinine.

V. LA NOIX DE COCO TRUNK: UNE RESSOURCE INEXPLOITÉE

Autres parties différentes du cocotier, le tronc a été underutilized. Avec pénuries de bois de construction dans beaucoup de parties du monde, là est augmenté l'intérêt dans prendre avantage plus plein de noix de coco le bois de construction.

Les montants énormes du bois sont disponibles, et dans quelques régions tel que Jamaïque, dû à l'étendue de maladie de la feuille jaune, un nombre vaste d'arbres a été détruit. à cause de ceci, cocotier les troncs doivent être utilisés dans quelques années si ils seront utilisés à all. Autrement, cette ressource sera vulnérable à pourrir.

Donné la pénurie répandue de bois durs et le haut prix de le bois de construction du bois dur, pourquoi est cette occasion commerciale attirante n'exploité pas? Il y a deux principales raisons.

En premier, l'extraction est difficile. Les Noix de coco sont souvent répandues avec autres récoltes telles que bananes. Le tronc est très lourd dû à sa haute humidité content. Il contient un haut montant de silice, le rendre extrêmement dur, et sa structure de la fibre unique fait il tough. même que Le tronc de l'arbre peut être coupé en bas avec une scie à chaînette

ou une hache, mais à cause de sa dureté, la scie porte rapidly. Un le fardeau supplémentaire est que le tronc inférieur doit être disposé de parce qu'il sert comme un point de l'éducation pour insectes, principalement, le coléoptère de la paume et le coléoptère du rhinocéros de la noix de coco. La Disposition de le tronc inférieur peut être accompli en creusant autour des racines de l'arbre, utiliser une corde pour le transporter loin alors. Si un la méthode plus rapide est désirée, un bulldozer ou un treuil à câble peuvent être used. Si démolir des arbres debout, la prudence devrait être prise à gardez le conducteur de noix de coco tombantes. Waste que le bois devrait être brûlé.

Les deuxièmes troncs de la noix de coco de la raison du majeure sont sous utilisé est cela dans sélectionner bois de construction seulement la matière externe est convenable pour cutting. Le coeur intérieur est très faible, bois du bas densité, et le portions supérieures d'ours de la tige un produit plus faible. However, le le tronc est presque parallèle et libre de noeuds, en sciant ainsi est facile à plan. à cause des étant différent forces de bois de construction, un bon le plan est utiliser la portion inférieure comme bois de construction et la tige supérieure pour posts. Toute la matière mais à côté de l'aboiement devrait être abandonné.

La machinerie

Le bois de construction est extrêmement dur dû à son haut contenu de la silice et
fibers. dur les scies du bois de construction Normales deviendront émoussées
rapidement, mais
leur finesse peut être prolongée en déposant le stellite sur le
dents par soudure à l' arc avec un électrode spécial. que Le stellite est
alors aiguisé avec une pierre du carborundum très dure, un long processus.
Une alternative est utiliser des lames de la scie circulaire et des planer
les coupeurs ont penché avec carbure de tungstène (souvent a utilisé dans
l'usinage
d'acier) . Ce sont chers comparé aux lames normales et
le besoin affilage spécial, mais leur vie entre aiguiser de la volonté
soyez .50 fois cela d'acier à outils ordinaire. Ils sont fragiles et
casser si usagé sur une scierie sans assez de pouvoir, donc c'est
le mieux utiliser des machines légèrement démesurées.

Boisez des Produits

Les produits du bois de la noix de coco sont attirant et fort dû au
absence de noeuds, à condition les parties correctes de l'arbre sont
selected. La grande gamme inclut bois de charpente scié pour les murs de maison,
les cadres, et bottes du toit; langue et rainure plancher; mobilier
avec une finition polie naturelle attirante; portes, fenêtres, et
les bardeaux; parquet (les petits blocs rectangulaires ont mis dans
les modèles attirants; le brouillon a scié des articles tels que palettes du

camion de la fourchette,
clôturer, ou poteaux du rail protecteur au bord de la route.

Produire ces produits, un atelier de taille moyenne aurait besoin
l'équipement: suivant une scierie de 34 kw qui conduit un 75 centimètre
la lame du diamètre; une scierie de 15 kw qui conduit une lame du diamètre de 64
centimètres;
un thicknessing usinent; on a vu dent qui profile la machine; et
une piste d'envol et electrical bloquent pour soulever des troncs.

La valeur de production peut être estimée à US\$150,000 une année. Total
frais d'établissement y compris un véhicule convenable, scies à chaîne, et
autre
le matériel pour extraire des troncs sera US\$80,000 à US\$100,000.
Un changement seul emploiera entre 20 et 30 gens.

Production de Polonais et Poteaux

Les troncs de la noix de coco sont utilisés pour télégraphe et autres perches
dans largement
le Philippines. Le principal problème les conserve contre pourriture
et termites. Le bois de construction est séché pour quatre à cinq mois et
et a trempé dans créosote chaud (93 à 98 C pour 8 à séchage de 10 heures.
Pour bois de charpente scié, les temps peuvent être réduits par 25 percent. que
C'est
important utiliser insecticides dans l'abri du séchage comme récemment ont scié
le bois de construction est très vulnérable pour attaquer par les insectes.

RÉFÉRENCES ET RESSOURCES

T. R. D. A., Comité de la Particule dans Construire, U. K. Bois de construction Recherche

L'Association du développement.

UNIDO, sources d'informations en Construisant des Comités de Bois & Autre Matières fibreuses, 1974.

Bryant, B S, produits de la Fibre de bois d'Agricole Réside et Herbes sauvages, BOSTID, USA National Recherche Conseil.

Nouvelle Zélande Service Forestier, 1976, Utilisation de la Tige de la Noix de coco, Report. Nouveau ministère de Zélande d'Affaires Étrangères, Wellington New, Zélande.

Nouvelle Zélande Service Forestier (NZFS), Sac Privé, Wellington, Nouveau, Zélande.

Les Instituts des Produits tropiques (PISTES PAR POUCE), 56 Auberge des Grays Rd, Londres WCX, 8LU, Angleterre.

Le Sud Bureau Pacifique pour Coopération Economique (SPEC), Empaquetez-en 856 Suva, Fiji.

La Communauté de la Noix de coco Asiatique et Pacifique (APCC), Empaquetez 343,
Jakarta,
Indonésie.

Les Produits forestiers Font des recherches et Ordre du Développement des
Industries,
(FORPRIDEECOM), Collège NSDB, Laguna 3720 Philippines.

Groupe du Poêle du bois, Université Eindhoven, Autobus Après. 513 5600MB,
Eindhoven, Hollande.

Le ministère de l'Agriculture, Empaquetez 14, Nuku'alofa, Tonga,

Division de forêts, Ministère d'Agriculture, Pêches et
Les forêts, P O. Boîte 358, Suva, Fiji.

Le Directeur, Kristian Institut Technologie de Weasisi, (KIOW)
P O Boîte 16, Isangel, Tanna, Nouveaux Herbicides.

ITDG, Projet des Poêles du Bois, 9, Roi St., Covent Garden, LONDRES,
WC2E 8HW ou Poste de la recherche appliquée, Route Shinfield, LIRE,
RG2 9BE, BERKSHIRE, U K.,

Boisez Association de la recherche et développement, Vallée Hughenden,
Haut Wycombe, Mâles, U K.,

Fibre qui Construit l'Organisation du Développement du Comité Ltd, 1 Hanworth, Route, Feltham, Middlesex, TW13 5AF, U K,

UNIDO, P O Boîte 707, UN 1011, Vienne, Autriche,
CONTRE Usine de la Machine, 90/20 Ladprao Soi 1 Route, Bangkok, Thaïlande.

Aldred Process Plante, Oakwood Chimique Travaux, Sandy Lane, WORKSOP, NOTTS, S80 3EY.

La Plante de l'air (Ventes) Ltd (Spanex), 295 Route Aylestone, Leicester, LFI 7PB, U K.,

CeCoCo, Chuo Boeki Goshi Kaisha, PO Box 8, Ville Ibaraki, Osaka, 567, Japon.

Le Bois Universael a Limité, 11120 Rue de la Roselle, Suite J, San, Diego, Californie 99121.

Fred Hausmann AG, Hammerstrasse 46, 4055 Bâle, Suisse,

Woodex Ltd International, PO Box 400, Terminal UN, Toronto, Ontario, Canada, M5W,

IMATRA-AHJO OY, SUKKULAKATU 3, SF-55120, IMATRA 12, FINLANDE,

==
== ==

[Home](#)''' ''''''>

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

L'INDUSTRIE PROFIL #2

LES CHEMISES DU TRAVAIL D'HOMMES

Prepared Par
Edward Hochberg

Reviewed Par
George J. Coury
Robert W. Rugenstein

VITA

Published Par
VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE
1600 Wilson Boulevard, Suite 500, Arlington, Virginia 22209 USA
Telephone: (703) 276-1800, télécopie,: (703) 243-1865
Telex: 440192 VITAI, Câble,: VITAINC
Internet. vita@gmuvax.gmu.edu, Bitnet. vita@gmuvax

Les Chemises du Travail d'Hommes

ISBN: 0-86619-289-1

[C]1987, Volontaires dans Assistance Technique,

LES INDUSTRIE PROFILS

L'Introduction

Ce Profil de l'Industrie est une d'une série qui décrit de petites ou de taille moyenne industries brièvement. Le

Les profils fournissent de l'information de base pour les usines de fabrication initiales dans les nations en voie de développement.

Spécifiquement, ils fournissent des descriptions de la plante générales, facteurs financiers, et techniques pour leur

l'opération, et origines de les informations et compétences. La série est projetée d'être utile dans

déterminer si les industries ont décrit la justification enquête supplémentaire pour gouverner dehors non plus ou à

décidez sur investissement. La supposition au-dessous de ces Profils est que l'individu

le faisant usage d'eux a déjà de la connaissance et éprouve dans développement industriel.

Dollar que les valeurs sont inscrites pour les coûts de la machines et matériel seulement, et est basé sur à l'origine

matériel aux États-Unis. Le prix n'inclut pas la navigation coûte ou impôts de l'importance - exportation,

lequel doit être considéré et variera de pays à pays grandement. Aucun autre investissement

les coûts sont inclus (tel que valeur de la terre, en construisant le loyer, travaillez dur, etc.) comme ces prix aussi variez.

Ces articles sont mentionnés pour fournir une liste de contrôle générale de considérations à l'investisseur pour installer une affaire.

IMPORTANT

Ces profils ne devraient pas être substitués pour les études de faisabilité.

Avant qu'un investissement soit fait dans

une plante, une étude de faisabilité devrait être conduite. Cela peut exiger habile économique et

les compétences de l'ingénieur. Le suivre illustre la gamme de questions à que les réponses

que soit obtenu:

* ce qui est l'ampleur de la présente demande pour le produit, et comme est il être maintenant

Est-ce que a satisfait?

* Veut le prix estimé et mys

STEAMIRONS

(avec generators) (6) (8)

Support matériel & parties

Les mobilier appareils
préside & établi
travaillent des tables
Les étagères

Les pièces de rechange & outils
travaillent jouissez de la faveur de (50) (60)
TRUCK/VAN (1) (1)

LE COÛT PRÉVISIONNEL *TOTAL
de matériel & machinerie seulement \$84,000 \$97,000

*Based sur \$US 1987 prix. Les dépens fournis sont des évaluations et
est donné pour fournir une idée générale pour les coûts de la machinerie
seulement;

ils ne sont pas projetés d'être utilisé comme prix absolus. Les coûts s'arrêtent
avez besoin d'être déterminé sur un cas par base du cas.

Les Matières *3. & petit entreprise Supplies Plante Moyenne

Les matières premier
travaillent chemise chambray 400,000 yards 600,000 jardins
qui règle 8,000 jardins 10,000 jardins
enfilent (cones) de 12,000 yd.s 3,000 cônes 4,000 cônes
boutons 15,000 gros 20,000 gros
étiquette & labels 1,800 gross 2,400 gros

Supplies
L'usine & fournitures de bureau

L'Emballage

chemise boards/paper 15,000 dozen 22,000 douzaine
épingles 10,000 gross 15,000 gros
empaquette (6 shirts/box) 2,500 dozen 3,750 douzaine
qui embarque des boîtes en carton
(3 DOZ. /CARTON 5,000 7,500

4. Main-d'oeuvre petit entreprise Plante Moyenne**Skilled**

Les coupeurs 2 3
Les opérateurs 26 36
Les presseurs 6 8
parquettent aide 6 8

SEMISKILLED**4 Inexpérimenté****Indirect**

directeur 1
Le bureau 1
directeur 2

5. flow Distribution/Supply Petit Plant Plante Moyenne

Amount in/out par day 60 douzaine de 75-85 douzaine

6. Marché Requirements Petit Plant Plante Moyenne

Chemises only: 1 million 1.5 million

Si la plante est diversifiée,
inclure autre products: 500,000 750,000

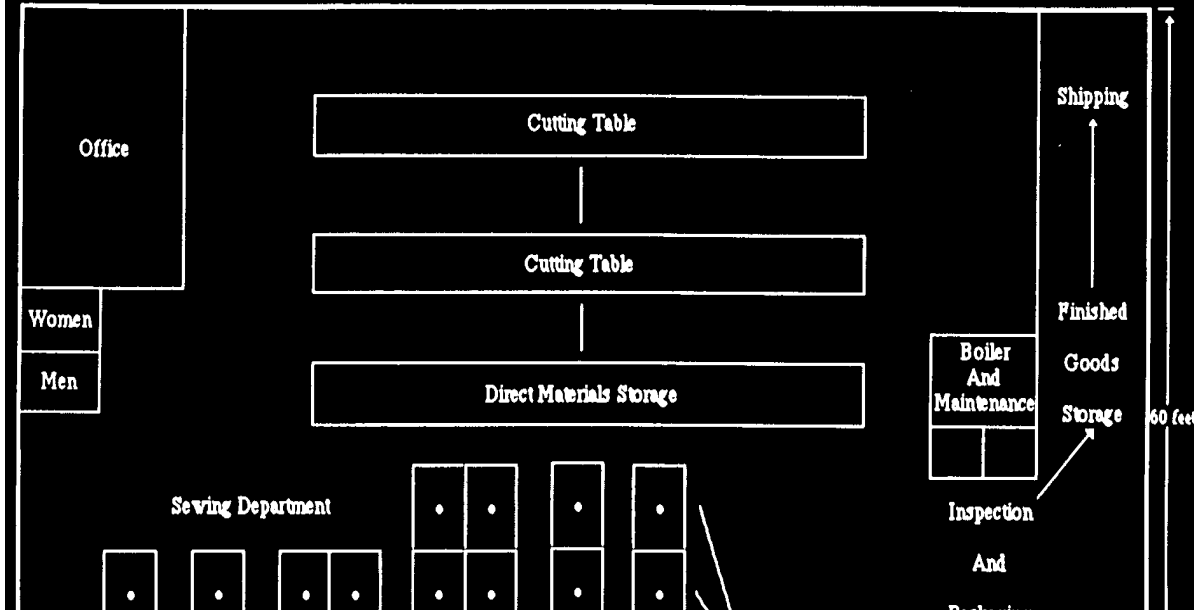
La section *This inclut un montant approximatif de matières utilisé sur une période d'une année. Ce montant ne doit être entreposé sur les lieux.

Le DIAGRAMME du PROCESSUS <voyez disposition de la plante et déroulement de le travail>

mwsx6.gif (600x600)

**MEN'S WORK SHIRTS
PLANT LAYOUT AND WORK FLOW**

The diagram indicates the efficient flow of work. Machines and operators should be placed in such a manner so as to achieve optimum results. An area is needed for design/patternmakers. Management should be able to locate the building for maximum light and ventilation.



LES RÉFÉRENCES

À moins qu'autrement énoncé, ces adresses sont dans l'Uni
Etats.

1. Les manuels technique & Manuels scolaires

Façonnez Institut de Technologie 7 Ave. & 27 St..
New York, Nouveau York 10001,
Bibliothèque et Librairie avec liste pleine de livres sur dessin et
modèle fabrication, vendre, etc.,

2. Les périodiques

Le Quotidien du Port de femmes,
Le Dossier des Nouvelles journalier
Les Publications Fairchild
7 E 12 Rue
New York, Nouveau York 10003,

Le Magazine de la bobine
La bobine International, Inc.
P.O. Empaquetez-en 1986
1110 Route du magasin
Columbia, Sud Carolina 29202

Habillez le Monde
366 Avenue de parc, Sud,
New York, Nouveau York 10016,

Habillez le Magazine des Industries
180 Allen Street
Atlanta, Georgia 30328,

3. Les Associations du Commerce

Le Vêtement de l'Américain Association Industrielle
2500 Wilson Blvd.
Arlington, Virginia 22201,
(703) 524-1864

Les Tricots Nationaux & Association des Vêtements de sport
366 parc Ave., Sud
New York, New York 10016,

4. Fournisseurs du matériel, Compagnies De l'ingénieur,

La machine à coudre de Hudson Co.
109 Johnston St..
Newburgh, Nouveau York 12550,
(revendeur dans tous les types de matériel)

La Chanteur Company

135 Raritan Centre Route express
Edison, Nouveau Jersey 08837,
(coudre le matériel, matériel de pièce coupant)

Les Membres correspondants de Saumons Kurt
350 cinquième Avenue
New York, Nouveau York 10118,
(consultant industriel, consulter des services)

5. Les répertoires

Les acheteurs Guident:
Un Guide Sourcing pour l'Industrie du Vêtement
produit par:
Le Congrès du Membre Associé
L'Association des Fabricants du Vêtement de l'Américain
2500 Wilson Boulevard
Arlington, Virginia 22201,

6. Les Ressources VITA

VITA porte le dossier plusieurs documents relatif à le tissu
industry. Pour exemple: a Sélectionné des Ressources de l'Information sur
Textiles. Compiled par J.A. Feulner, Centre du Renvoi du National,
Bibliothèque de Congrès, mai, 1980. 17 pp. XII-E-1, P. 1, 022470, 12.

7. VITA Venture Services

VITA Venture les Services, une filiale de VITA, fournissent l'annonce publicitaire services pour développement industriel. Ce prix - pour - service inclut technologie et information financière, assistance technique, vendre, et entreprises en participation. Pour les renseignements complémentaires, contactez VITA.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

BAS DÉVELOPPEMENT DU COÛT DE
LES FORCE HYDRAULIQUE EMBLEMENTS

PAR
HANS W. HAMM

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209 USA
TEL: 703/276-1800. Télécopiez-en 703/243-1865
Internet: pr - info@vita.org

LOW COÛT DÉVELOPPEMENT DE
PETITS EMPLACEMENTS DE LA FORCE HYDRAULIQUE

HANS W. HAMM

une publication VITA

AUTRES MANUELS D'INTÉRÊT DE VITA

Overshot Water - Wheel: Dessin et Manuel de la Construction

Petit Michell (Banki) Turbine

Bélier Hydraulique

Environmentally Sonnent des Projets de l'Eau Peu importants:
Directives pour Organiser
(CODEL/VITA)

Environmentally Sonnent des Projets de l'Énergie Peu importants:
Directives pour Organiser
(CODEL/VITA)

Pour catalogue libre de ceux-ci et autres publications VITA, écriture
à:

VITA Publications Services

Volunteers dans Assistance Technique
1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209 USA

AU SUJET DE VITA

Volunteers dans Assistance Technique (VITA) est un
Soldat , développement du nonproffit,international,
L'organisation . Il fait disponible aux individus
et groupes au pays en voie de développement une variété de
L'information et ressources techniques ont visé à
qui prend en charge l'indépendance--estimation des besoins et
Le développement de programme support; par - courrier et sur place
qui consulte des services; formation du systems de l'information.

Vita encourage l'usage d'approprié peu important
Les technologies , surtout dans la région de
énergie renouvelable. La documentation étendue de VITA
centrent et tableau de service du worlwide de volontaire technique
Les experts lui permettent de répondre à milliers de technique
Enquêtes chaque année. Il publie aussi un
bulletin d'informations trimestriel et une variété de technique
Manuels et bulletins.

VITA
VOLUNTEERS
DANS TECHNIQUE
L'ASSISTANCE

ISBN 0-86619-014-7

LA TABLE DES MATIÈRES

La préface

L'Introduction I.

La données fondamentales II.

III. Power

IV. Measuring Grosse Tête

V. Measuring débit

VI. Measuring Tête Pertes

VII. Petits Barrages

Les turbines hydrauliques VIII.

IX. Water Roues

L'Exemple X.

Les tables

I Flow Valeur

II Vélocité Maximale & Coefficient du Frottement

Les appendices

1. Disponibilité de Turbines Fabriquées

2. tables de conversion

3. Bibliographie

4. L'Auteur et Critiques

5. fiche technique

6. Drap du Travail de la prise de décision

7. Drap du Travail du Garde du Dossier

PREFACE

Pendant les plusieurs années dernières de répondre des demandes individuelles de Peace Corps et autres ouvriers du développement de la communauté, VITA est venu à rendez-vous le grand besoin pour un manuel sur petit développement de l'énergie hydraulique compte.

VITA est une association internationale de plus de 5,000 scientifiques, ingénieurs, hommes d'affaires et éducateurs qui offrent volontairement leur talent et temps disponible aider des gens dans les régions en voie de développement avec leur technique problems. que Les Volontaires sont des États-Unis et 100 autre les pays.

La difficulté de communication a prouvé l'extrême dans répondre des demandes

à propos de la faisabilité d'une petite plante hydro comme une source de propulsez, comme comparé avec un gas-oil. La valeur d'un manuel écrite dans simple le terme est apparent aisément.

que Le présent manuel a été préparé à remplir ce need. qu'Il doit permettez à le lecteur de répartir la possibilité et caractère désirable d'installer une petite plante de l'énergie hydraulique, sélectionnez le type de machinerie le plus convenable pour installation, et turbine de l'ordre et matériel générateur. Il devrait servir aussi comme un guide dans construction réelle et installation. Quand de conseil supplémentaire est exigé. VITA peut mettre le lecteur dans toucher avec les Volontaires VITA experts.

Les débuts manuels en décrivant dans langue simple les pas nécessaire mesurer la tête (la hauteur d'un corps d'eau, causer réputé, la pression) et courant du service de les eaux, et donne la données pour calculer le montant de pouvoir available. Prochains il décrit la construction d'un petit le barrage et signale des précautions de la sécurité nécessaire dans concevoir et construire tel structures. Following c'est une discussion de turbines et eau les votes de transport wheels. sont donnés pour faire le bon choix pour un particulier site. Dans ce rapport, les unités tout prêt sont disponibles de

tels fabricants fiables comme James Leffel & Compagnie aux États-Unis et Ossberger-Turbinenfabrik en Allemagne. que Les deux compagnies donnent excellent entretenir dans recommander de futurs acheteurs.

Cette section du manuel décrit aussi en détail comment faire un Michell (ou Banki) turbine dans un petit atelier de construction mécanique avec souder des installations, de pipe habituellement disponible et autre matière de la réserve. However, les hasards qui accompagnent la fabrication de si délicat une machine par les méthodes du bricolage, et la difficulté d'accomplir la haute efficacité Devez prévenir l'amateur ambitieux pour considérer l'alternative évidente de fixer le conseil d'un fabricant fiable avant de tenter à construisez son own. Table 3 donne de l'information sur la disponibilité d'a fabriqué units. le matériel du générateur Électrique est standardisé et aisément disponible.

que l'Appendice 1 donne à information détaillée sur fabricants de turbines. L'appendice 2 est un tableau pour convertir des unités de mesure anglaises à métrique units. que les unités anglaises sont utilisées dans le texte.

Finally, pour ceux qui sont intéressés à poursuivre le sujet plus loin, et qui ont l'origine de l'ingénieur pour comprendre des traités techniques, une bibliographie dans Appendice 2 décrit des manuels scolaires et des catalogues disponible

en anglais aux États-Unis et Angleterre.

Harry Wiersema

JE. L'INTRODUCTION

Les Alternatives A.

Flowing que l'eau a tendance à produire une image de " automatiquement gratuitement " propulsent dans les yeux de l'observer. Mais il y a toujours un coût à qui produit le pouvoir d'eau sources. Le coût de développer la basse production Les force hydraulique emplacements devraient être vérifiés contre alternatives disponibles, tel que:

1. L'Utilité électrique - où que les lignes de la transmission peuvent fournir illimité monte de courant électrique raisonnablement estimé, c'est habituellement peu économique développer de petits et de taille moyenne emplacements.

2. Les générateurs - les moteurs diesel et moteurs de combustion internes peuvent utilisent une variété de combustibles, par exemple, huile, essence, ou wood. Dans

Le général , la dépense d'établissement pour ce type de centrale électrique est mugissent comparé à un charges d'exploitation plant. hydro électriques, sur le

autre main, est très bas pour l'hydro-électricité et haut pour a produit le pouvoir.

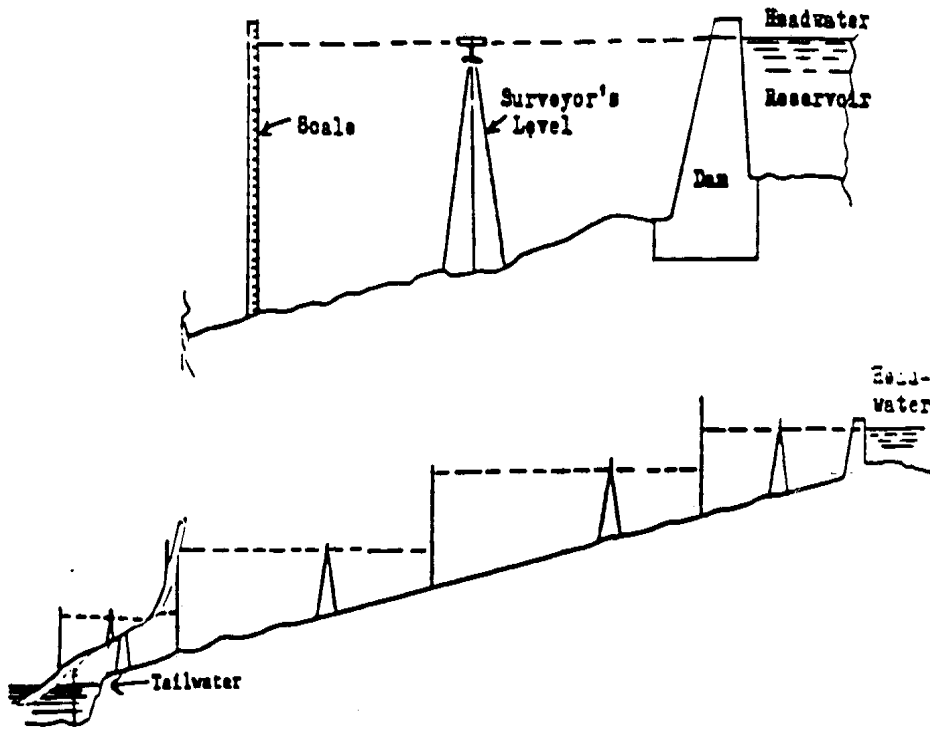
3. La Chaleur solaire - le travail expérimental étendu a été fait sur le Utilisation de Matériel heat. solaire maintenant disponible peut être moins cher que développement de la force hydraulique dans régions avec les longues heures de lumière du soleil intense.

L'Évaluation B.

Pour communautés isolées dans les pays où le coût de charbon et huile est haut et l'accès aux lignes de la transmission est limité ou inexistant, Le développement de même le plus petit emplacement de la force hydraulique peut valoir la peine.

Particulièrement favorable est la situation où la tête (la hauteur de un corps d'eau, causant pression réputée) est relativement haut, et pour cette raison une assez bon marché turbine peut être utilisée (note Figure 1). La force hydraulique est aussi très économe où un barrage peut être

lcd1x2.gif (486x486)



a construit dans une petite rivière avec un relativement court (100 feet) (1 plus petit que)
Le conduit (canal d'amenée d'eau) pour conduire de l'eau à la roue de l'eau (note Figure 10). Le Développement coût peut être assez haut quand un tel barrage et
lcd10x11.gif (600x600)

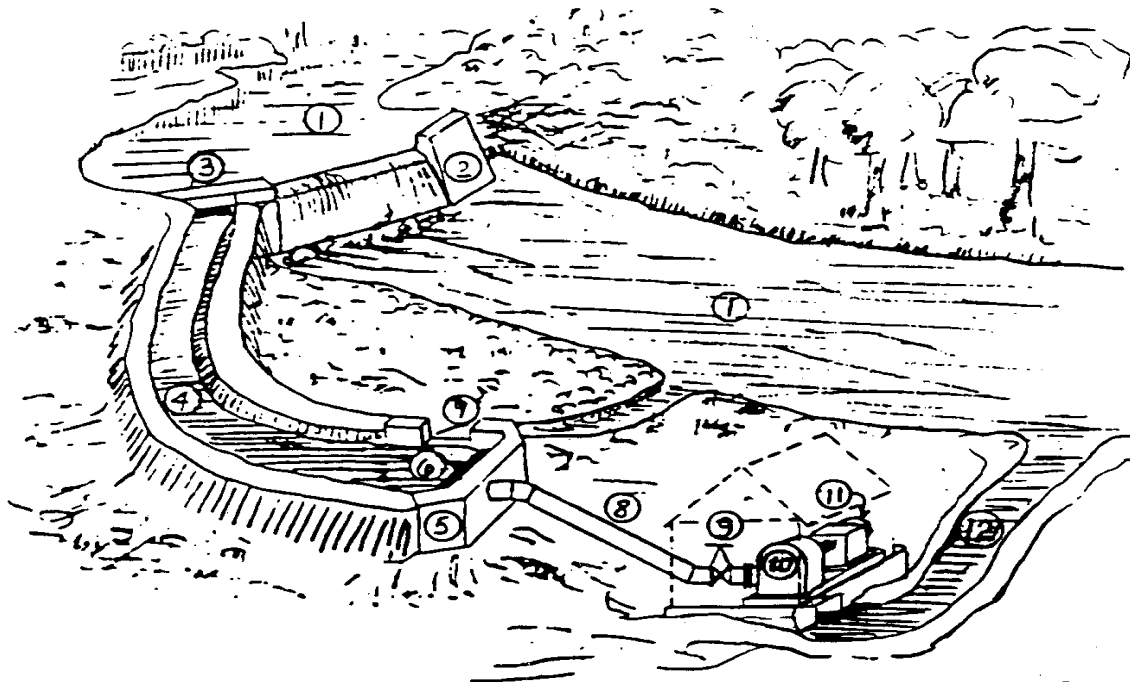


Figure 10. A typical installation for a low-output water power plant

La canalisation peut fournir une tête de seulement 20 pieds ou less. Cost factors qui doit être considéré est:

1. Les dépenses d'établissement

UN. Le Dessin a coûté - peut être relativement haut pour les petits entreprise.

B. Coût de Plantes de la Tête.

High pour les plantes de basse tête où un barrage et le réservoir a à Que soit créé.

Small pour plantes de haute tête avec seulement une prise, une canalisation et répand pour la machinerie.

(1) une table pour convertir des unités anglaises aux unités métriques est donnée

Appendice 2.

C. Les Droits riverains - les droits de ceux dont frontières de la propriété sur un corps d'eau doit être respecté.

D. La construction a Coûté - inclure des travaux civils et de la machinerie.

E. Le Matériel électrique - transformateurs, la transmission règle, et mesure.

2. Les opérant Dépenses

UN. Frais d'amortissement et dépenses de l'intérêt de le capital.

B. La dépréciation - pour la machinerie, approximativement 4% une année.

- pour les bâtiments, ce peut être aussi bas que 1% une année.
- C. La Main-d'oeuvre - opération et entretien.
- D. Les réparations.
- E. Droits fiscaux, assurance, et administration.

à que La méthode la plus sûre d'évaluer et développer un petit emplacement est
Que soit guidé par les directives suivantes pour déterminer disponible
conduisent, coulez, et, par conséquent, pouvoir.

UNE Note de Prudence: le courant devrait être mesuré à la fois quand c'est à
un minimum, c.-à-d., pendant le season. sec Autrement la plante sera
énorme.

que Les données obtenues peuvent être soumises à travers VITA à plusieurs
fabricants
de petites turbines pour cotations préliminaires et Turbine recommandations.
les fabricants fourniront le conseil considérable et habituellement un dessin du
contour
des project. Gouvernement publications entières pour concevoir civil
les travaux tels qu'un barrage sont disponibles de:

U.S. Gouvernement qui Imprime le Bureau le Bureau de la Papeterie de Sa Majesté
Washington, D.C. 20402 et Londres, Angleterre,
U.S.A.

Ces agences fourniront une liste de publications sur le sujet.

II. LA DONNÉES DE BASE

- A. Minimum courant dans pieds cubiques ou mètres cubes par seconde.
 - B. Maximum courant être utilisé.
 - C. tête Disponible dans les pieds ou les mètres.
 - D. Pipe que la longueur de la ligne a exigé pour obtenir la tête désirée.
 - E. Site croquis avec les élévations, ou carte topographique avec emplacement tracé dans.
 - F. Water condition, si clair, boueux, sablonneux, acide, etc.
 - F. Soil condition, la vitesse de l'eau et la dimension du fossé ou canalisent pour le porter aux travaux dépend de condition du sol.
 - H. l'élévation du tailwater Minimum à l'emplacement puissant doit être donnée à déterminent la turbine qui met et écrivent à la machine.
- JE. Aérez température, minimum et maximum.

III. LE POUVOIR

Le montant de pouvoir a désiré (pouvoir utile) devrait être déterminé dans advance. Power le chemin soit exprimé quant à cheval-vapeur ou kilowatts. Un

le cheval-vapeur est des 0.7455 kilowatts égaux à. Un kilowatt est approximativement un et un troisièmement horsepower. Le montant exigé de pouvoir (gros pouvoir) est égal à le pouvoir utile plus les pertes inhérent dans tout pouvoir scheme. que C'est habituellement sûr supposer que le pouvoir net ou utile dans le cas de petit propulsez les installations seront demi du gros pouvoir disponible dû à seulement

arrosez des pertes de transmission et la turbine et générateur efficiencies.

Quelques-uns

le pouvoir est perdu quand il est transmis des standards du générateur à la place de candidature.

Le GROS POUVOIR, le pouvoir disponible de l'eau, est déterminé par le la formule suivante:

Dans les Unités anglaises:

Gros Pouvoir (cheval-vapeur)

Le Minimum Eau Courant (feet/second cubique) X Gros Head(feet)

8.8

Dans les Unités Métriques:

Gros Pouvoir (cheval-vapeur Métrique) = 1,000 Courant (meters/second cubique)

----- X HEAD (METERS)

75

Le POUVOIR NET disponible à l'arbre de la turbine est:

Dans les Unités anglaises:

Net Pouvoir = Courant de l'Eau du Minimum X Filet Tête X Turbine Efficacité
(anglais)

8.8

Dans les Unités Métriques:

Net Pouvoir = Courant de l'Eau du Minimum X Filet Tête X Turbine Efficacité
(Métrique)

75/1,000

La TÊTE NETTE est obtenue en déduisant les pertes énergétiques du gros head. que Ces pertes sont discutées dans section VI. UNE bonne supposition pour l'efficacité de la turbine, quand il n'est pas su, est 80%.

IV. LA MESURANT GROSSE TÊTE
(L'un et l'autre Méthode)

La Méthode A. No. 1

1. Le matériel

UN. Le surveillant nivelle l'instrument - consiste en un niveau de l'esprit

a attaché la parallèle à une vue télescopique (note Chiffre 2).

lcd2x5.gif (285x285)

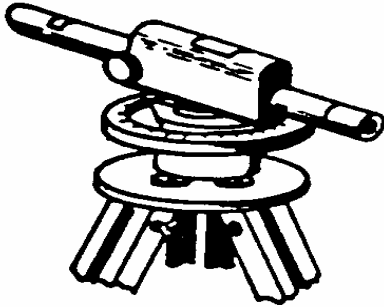


Figure 2. Surveyor's Level

B. L'échelle - utilisez le comité en bois approximativement 12 pieds dans longueur
(note Chiffre 3).

lcd3x5.gif (285x285)

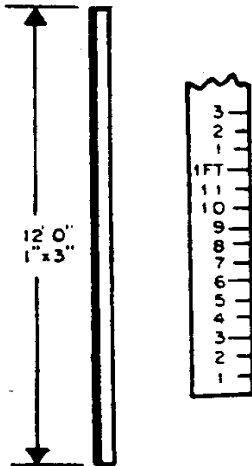
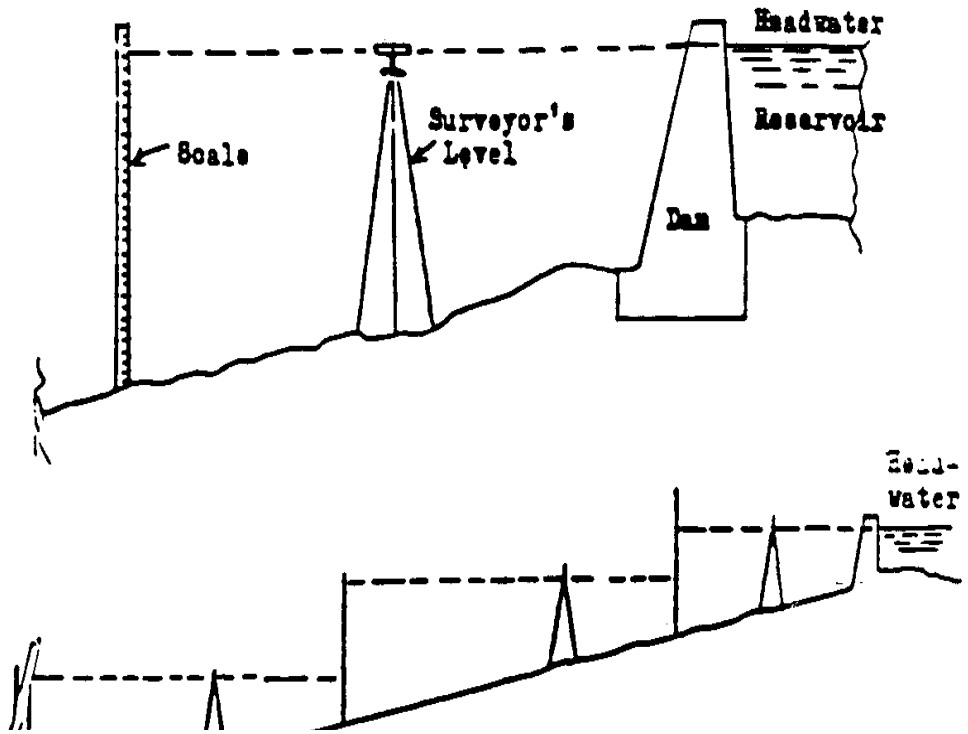


Figure 3. Scale and Detail of Scale

2. La procédure (note Chiffre 1)

lcd1x2.gif (600x600)



UN. Le niveau de surveillant sur un trépied est placé en bas ruisseau du propulsent barrage du réservoir sur que le niveau de l'headwater est marqué.
B. Après avoir pris une lecture, le niveau en est tourné 180[degreess] dans un circle. horizontal que L'échelle est placée en aval de lui à une distance convenable et une deuxième lecture est prise. Ce Le processus est répété jusqu'à ce que le niveau du tailwater soit atteint.

La Méthode B. No. 2

Cette méthode est complètement fiable, mais est plus fatigant que Méthode No. 1 Que et besoin soient utilisés seulement quand le niveau d'un surveillant n'est pas.

1. Le matériel

UN. L'échelle (note Chiffre 3).

B. Comité et bouchon en bois (Chiffres de la note 4 et 6).

lcd4x50.gif (285x285)

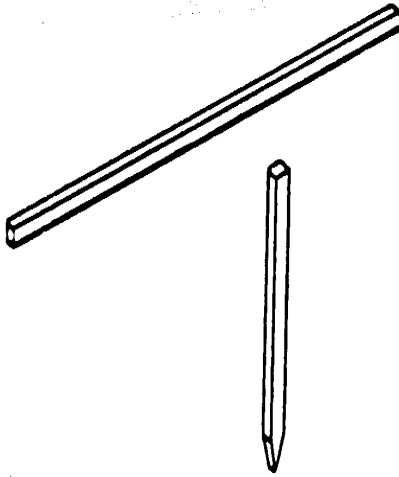


Figure 4. Leveling Board and Plugs in Stokes

C. Le niveau de charpentier ordinaire (note Chiffre 5) .

lcd5x6.gif (317x317)

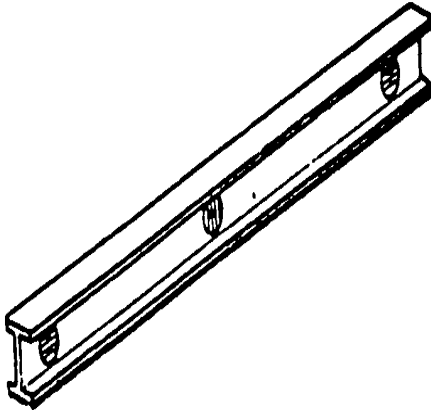
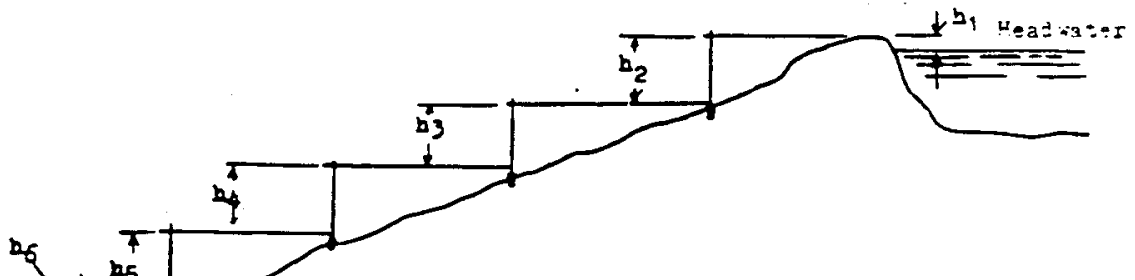
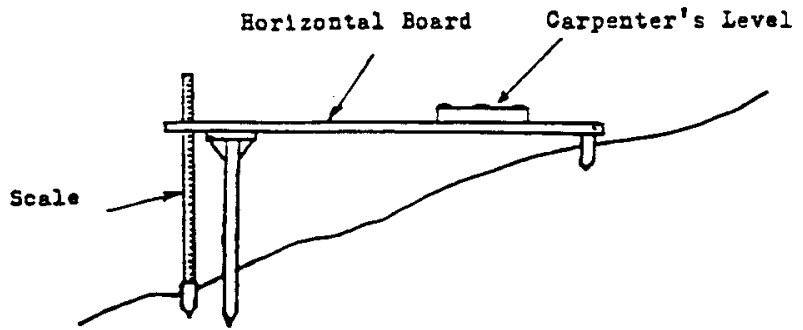


Figure 5. Carpenter's Level

2. La procédure (note Chiffre 6)

lcd6x7.gif (600x600)



UN. Le comité de place nivellement horizontalement à headwater et niveau de place sur il pour leveling. exact À la fin en aval du comité horizontal, la distance à un ensemble du bouchon en bois, dans la terre est mesuré avec une échelle.

B. Le processus est répété le pas sage jusqu'à le niveau du tailwater est atteint.

V. MEASURING DÉBIT

Pour les buts du pouvoir, les dimensions devraient avoir lieu au temps de plus bas courant pour garantir le pouvoir discrétionnaire à tout le times.

Investigate

l'histoire du courant du ruisseau constater que le minimum a exigé que le courant est

que qui s'est produit pour autant d'années que lui est possible de déterminer.

Un point évident qui, néanmoins, a été eu vue sur dans le passé est

ce: s'il y a eu années de sécheresse dans que le débit a été réduit

en dessous le minimum exigé, les autres ruisseaux ou sources d'énergie peuvent offrir un

la meilleure solution.

La A. Méthode No. 1

Pour petits ruisseaux avec une capacité d'un pied cubique plus petit que par appuient, construisent un barrage temporaire dans le ruisseau, ou utilisent une nage

Trou " créé par un Canal dam. naturel l'eau dans une pipe et

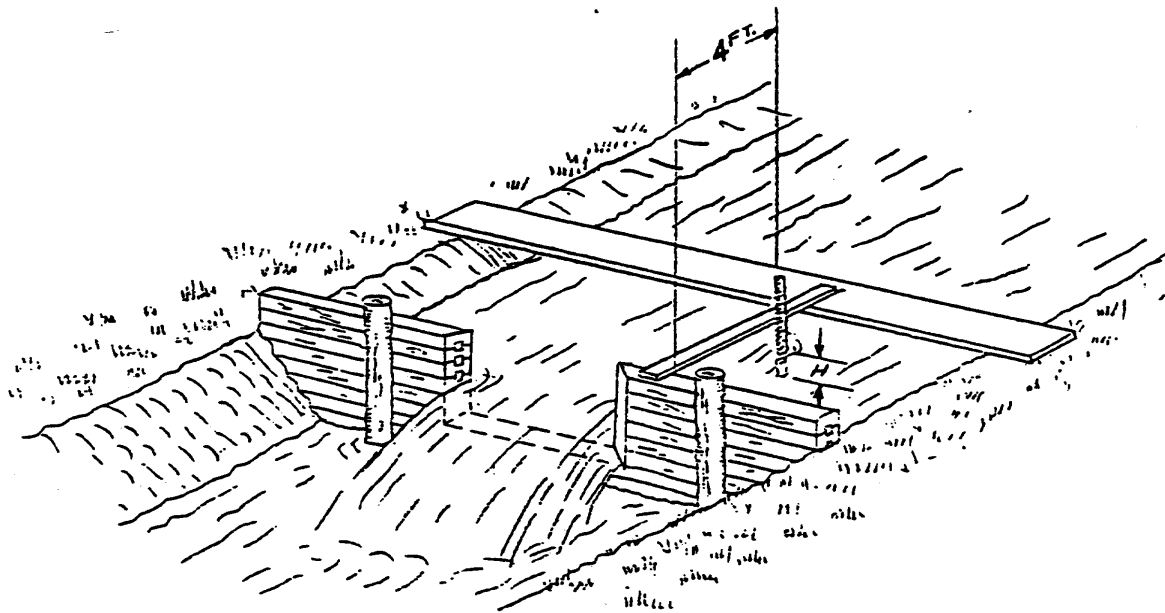
l'attrapent dans un seau de capacity. Determine connu le courant du ruisseau en mesurant le temps il prend pour remplir le seau.

Stream Courant (pieds cubiques par seconde) = Volume de Seau (feet)/Filling cubique Time (deuxième)

La B. Méthode No. 2

Pour ruisseaux du moyen avec une capacité de plus qu'un pied cubique par appuient, la méthode du barrage peut être used. Le barrage (voyez des Chiffres 7 & 8)

lcd7x8.gif (600x600)



4 FT.

est fait de comités, grosses bûches ou petit morceau lumber. Cut un rectangulaire qui ouvre dans le Cachet center. les joints des comités et les côtés a construit dans les banques avec argile ou gazon pour prévenir leakage. Saw le affile de l'ouverture sur une inclinaison pour produire des arêtes vif sur l'en amont se mettent. qu'UN petit étang est formé du weir. en amont Quand il n'y a aucune fuite et toute l'eau coule à travers le barrage ouvrir, (1) place un comité à travers le ruisseau et (2) place un autre comité étroit nivellent (utilisez le niveau d'un charpentier) et perpendiculaire au premier. Measure la profondeur de l'eau au-dessus du bord inférieur du barrage avec l'aide d'un bâton sur qu'une échelle a été marked. Determine le courant de Table je.

Table je

FLOW VALEUR (Pieds Cubiques par seconde)

La Barrage Largeur

 Débordez Height 3 feet 4 pied 5 feet 6 pied 7 feet 8 feet 9 pieds

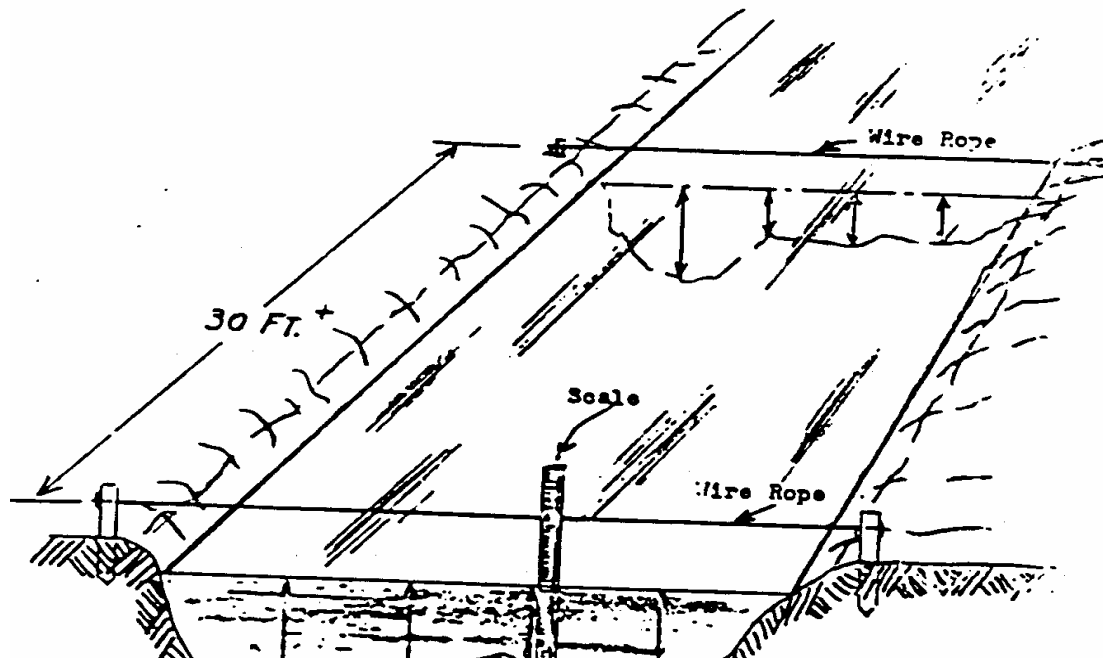
de 1.0 pouces .24 .32 .40 .48 .56 .64 .72
 2 avance peu à peu .67 .89 1.06 1.34 1.56 1.8 2.0
 4 INCHES 1.9 2.5 3.2 3.8 4.5 5.0 5.7
 6 INCHES 3.5 4.7 5.9 7.0 8.2 9.4 10.5

8 INCHES 5.4 7.3 9.0 10.8 12.4 14.6 16.2
10 INCHES 7.6 10.0 12.7 15.2 17.7 20.0 22.8
12 INCHES 10.0 13.3 16.7 20.0 23.3 26.6 30.0

La C. Méthode No. 3

La méthode du flotteur (Chiffre 9) est utilisé pour plus grand streams. Bien qu'il

lcd9x10.gif (600x600)



n'est pas aussi exact que les deux méthodes antérieures, c'est adéquat pour purposes. Choose pratique un point dans le ruisseau où le lit est lissent et la coupe transversale est assez uniforme pour une longueur d'à plus petits 30 feet. Measure vélocité de l'eau en jetant des morceaux de bois dans

l'eau et mesurer le temps de voyage entre deux virgules fixes, 30 pieds ou plus d'apart. Erect poteaux sur chaque banque à ces points. Connect les 2 en amont poteaux par un câble métallique égal (utilisez un charpentier nivellent). Follow la même procédure avec le ruisseau en bas Fossé posts. le ruisseau dans sections de l'égal le long des fils et mesure l'eau Profondeur pour chaque section. Dans ce chemin, la surface de la coupe de le ruisseau est determined. Use la formule suivante pour calculer le coulent:

Stream Courant (pieds cubiques par seconde) = Courant Croix - D'un groupe Moyen
pieds Area(square) Vélocité X (pieds par seconde)

VI. LES MESURANT PERTES DE LA TÊTE

Comme distingué dans Section III, le " Pouvoir " Net est une fonction du " Filet Conduisez " . La " Tête " Nette est la " Grosse Tête " les " Pertes " de la Tête plus peu.

Représentez 10 spectacles une petite force hydraulique typique installation. Les pertes de la tête

lcd10x11.gif (600x600)

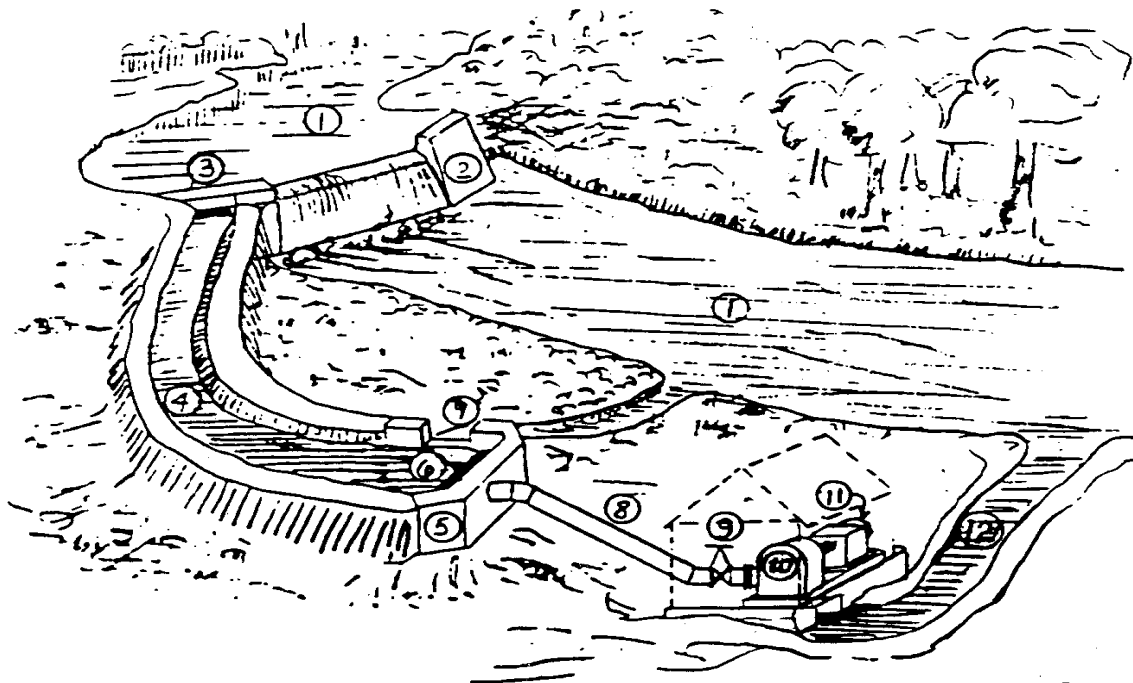


Figure 10. A typical installation for a low-output water power plant

est les pertes de canal ouvert plus la perte de charge de courant à travers le canal d'amenée d'eau.

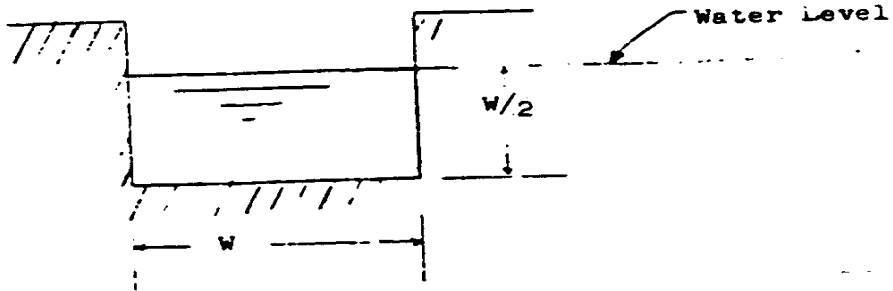
A. Pertes de la Tête du Canal Ouvertes

L'headrace et les tailrace dans Chiffre 11 sont des canaux ouverts pour

lcd11x12.gif (600x600)

For Timber, Concrete, Masonry & Rock

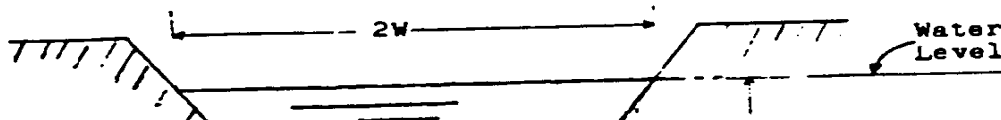
Hydraulic Radius = $0.25 W$



W = Bottom Width

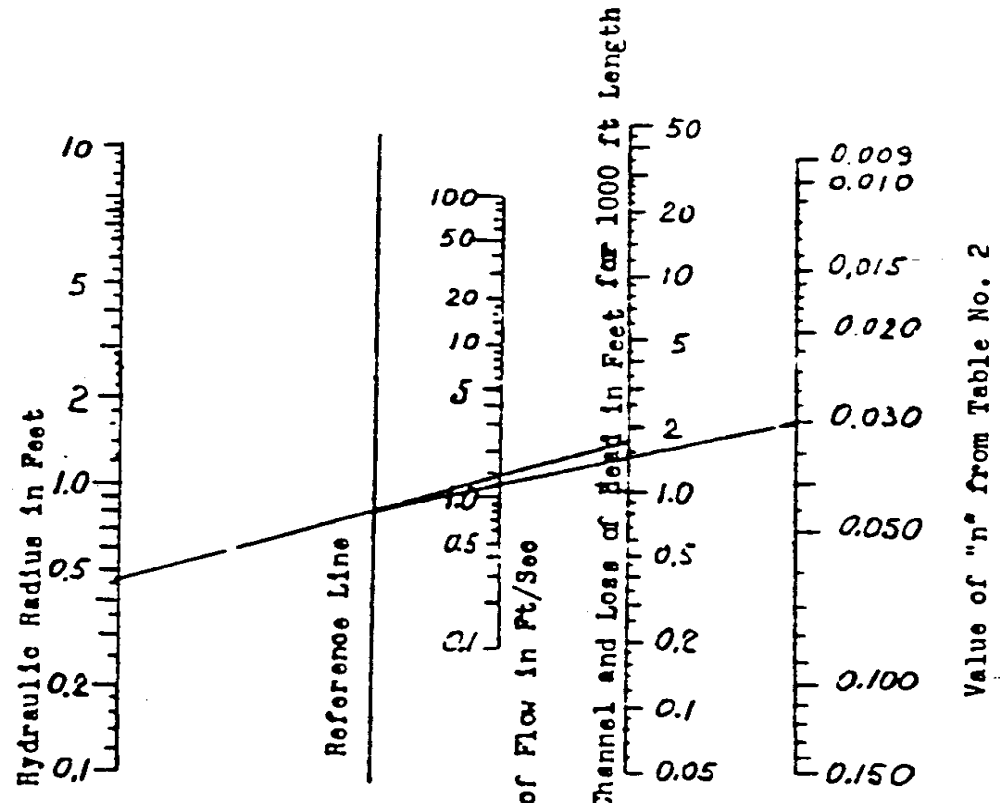
For Earth Channels

Hydraulic Radius = $0.31 W$



qui transporte de l'eau à bas velocities. Les murs de canaux a fait de
Le bois de construction , maçonnerie, béton, ou roc, devrait être construit
perpendiculairement. Concevez-les afin que la hauteur du niveau d'eau soit une
demi de
la largeur. Les Monde murs devraient être construits à un 45[degrees] Dessin
angle. ils donc
que la hauteur du niveau d'eau est une demi de la largeur de canal au
touchent le fond. Au niveau d'eau la largeur est cela du fond deux fois.
La perte de la tête dans les canaux ouverts est donnée dans le nomographe dans
Chiffre 12.

lcd12x13.gif (600x600)



L'effet du frottement de la matière de construction est appelé " n " . Various valeurs de " n " et la vélocité de l'eau maximale en dessous qui les murs d'un le canal n'érodera pas est donné dans Table II.

Table II

Le Maximum Admissible

Water Vélocité

Matière de Mur de Canal (les feet/second) Évaluent de " n "

Le sable finement granulé 0.6 0.030

Le sable grossier 1.2 0.030

Petit lapide 2.4 0.030

Grossier lapide 4.0 0.030

Balances 25.0 (Smooth) 0.033 (Déchiqueté) 0.045

Concrétisez avec l'eau sablonneuse 10.0 0.016

Concrétisez avec eau claire 20.0 0.016

Le terreau Sablonneux, 40% en argile 1.8 0.030

Le sol gras, 65% en argile 3.0 0.030

Le terreau en argile, 85% en argile 4.8 0.030

Souillez terreau, 95% en argile 6.2 0.030

100% en argile 7.3 0.030

Le bois 0.015

Le fond de monde avec moellon se met 0.033

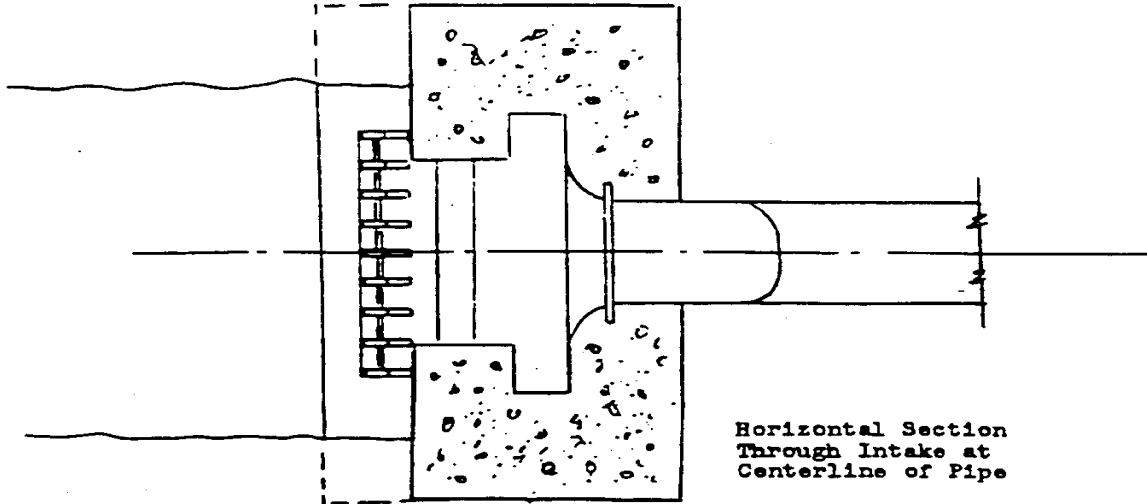
Le rayon hydraulique est égal à un quart de la largeur de canal, exceptez pour canaux monde - muré où c'est 0.31 fois la largeur au fond.

utiliser le nomographe, une ligne droit est sortie de la valeur de " n " à travers la vitesse du courant à la ligne de référence. Le point sur la référence la ligne est connectée au rayon hydraulique et cette ligne est étendue à l'échelle de la tête - perte de qu'aussi détermine l'inclinaison exigée le le canal.

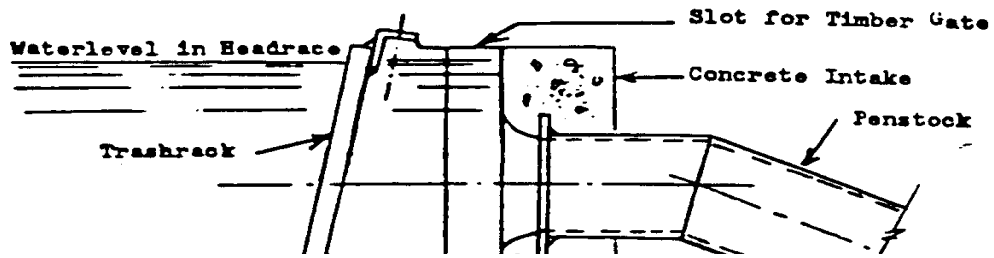
B. Pipe Tête perte et Prise du Canal d'amenée d'eau

Le trashrack dans Chiffre 13 est un weldment qui consiste en plusieurs

lcd13x15.gif (600x600)



Horizontal Section
Through Intake at
Centerline of Pipe



barres verticales tenues par un angle au sommet et une barre à ensemble le touchent le fond. Les barreaux verticaux doivent être espacés dans un tel chemin qui le

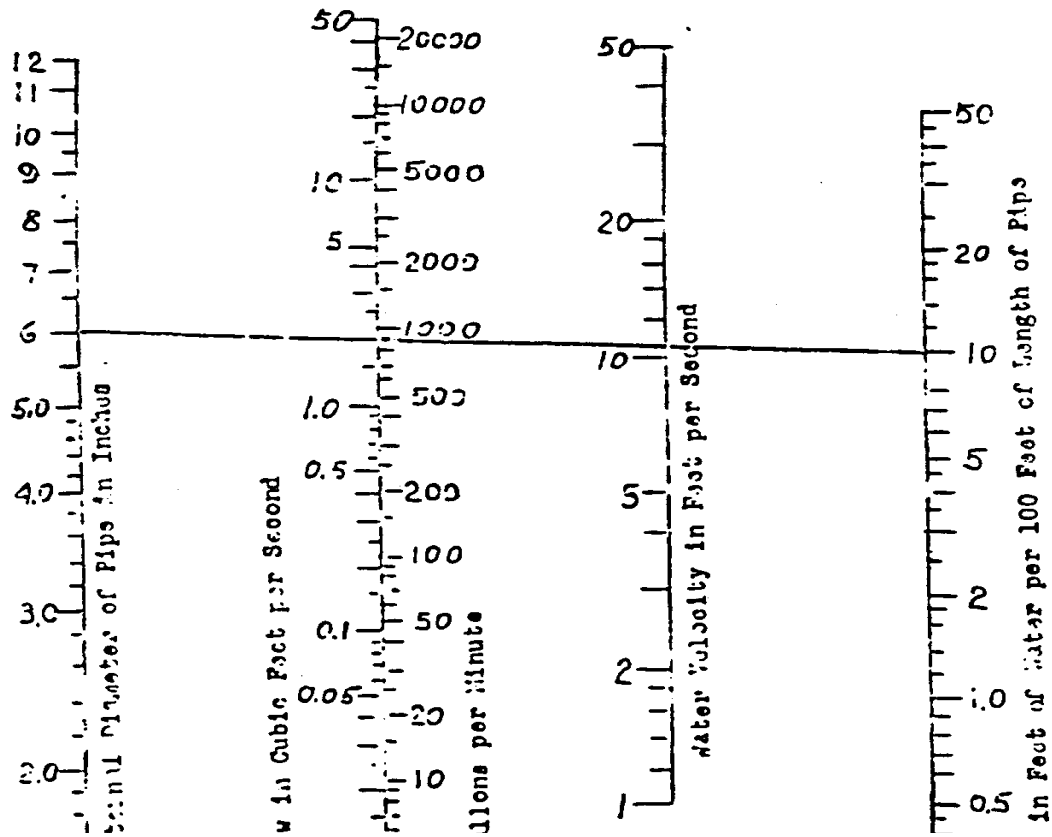
Les dents d'un râteau peuvent pénétrer le casier pour enlever des permissions, herbe,

et ordures qui peuvent entraver en haut l'intake. une Telle boîte du trashrack Que soit fabriqué l'en campagne facilement ou dans un petit magasin de la soudure.

Aval du trashrack, une fente est fournie dans le béton into qu'une porte du bois de construction peut être insérée pour couper le courant d'eau à la turbine.

que Le canal d'amenée d'eau peut être construit de pipe. commercial La pipe doit être grand assez pour garder la perte de la tête small. Du nomographe (Figure 14) la dimension de la pipe exigée est determined. UNE ligne droit

lcd14x16.gif (600x600)



tiré à travers la vélocité de l'eau et la balance du débit donne le a exigé que la dimension de la pipe et pipe head - loss. Conduisent la perte est donnée pour un pipe de 100 pieds length. Pour les plus longs ou plus courts canaux d'amenée d'eau, le réel conduisent la perte est la perte de la tête du tableau multiplié par le réel Longueur divisée par 100. Si la pipe commerciale est trop chère, c'est possible faire la pipe de matière native; par exemple, béton et pipe de la céramique ou logs. creusé Le choix de matière de la pipe et la méthode de faire la pipe dépendent du coût et disponibilité de main-d'oeuvre et la disponibilité de material. VITA peut fournir le a eu besoin d'information technique.

VII. PETITS BARRAGES

UN barrage est nécessaire dans la plupart des cas pour diriger l'eau dans le canal la prise ou obtenir une tête supérieure que le ruisseau naturellement affords. UN barrage n'est pas exigé s'il y a assez d'eau pour couvrir la prise d'une pipe ou canalisez à la tête du ruisseau où le barrage serait placé.

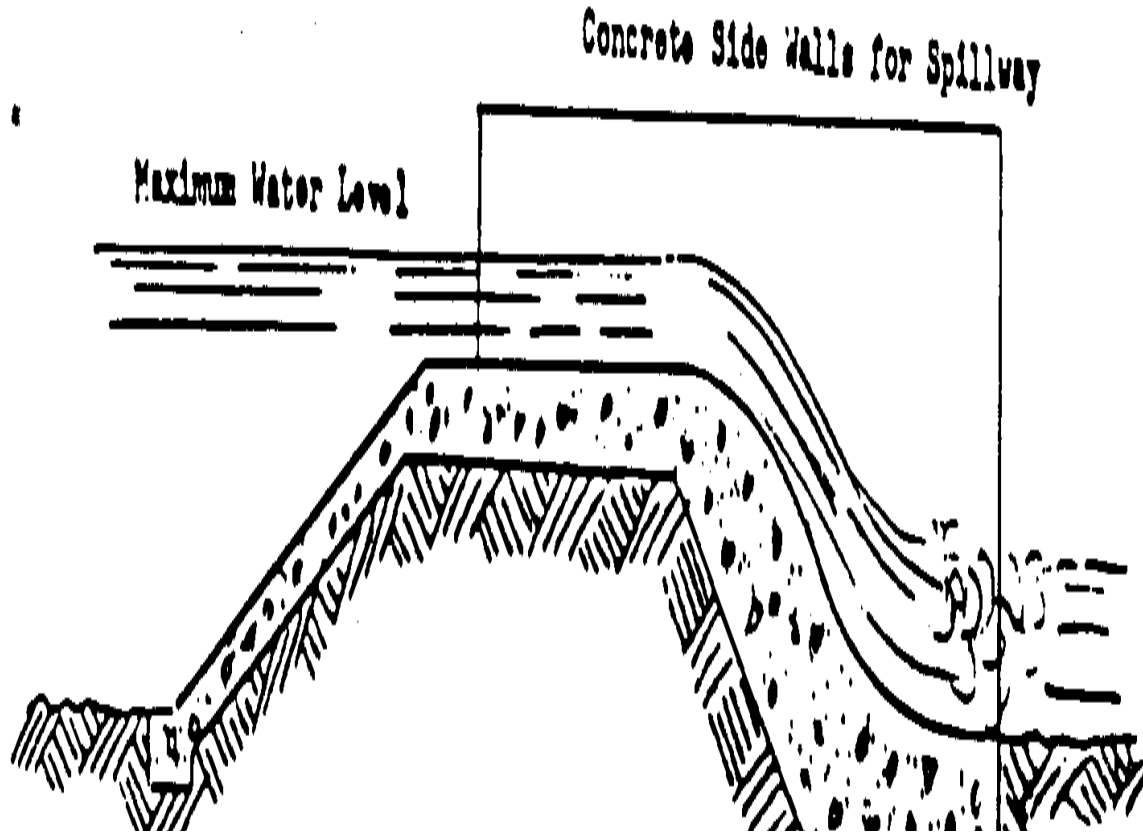
qu'UN barrage peut être fait de monde, bois, béton ou stone. Dans en construire genre d'un barrage, toute la boue, matière du légume et matière dégagée doivent être enlevées du lit du ruisseau où le barrage est être placed. habituellement Ceci est pas difficile depuis que la plupart des petits ruisseaux couperont leurs lits

vers le bas près de
roc de lit, argile dure ou autre formation stable.

Les A. Monde Barrages

Un barrage de monde peut être désirable où le béton est cher et bois de construction rare. qu'Il doit être fourni un déversoir séparé de suffisant classent selon la grosseur pour emporter de l'eau de l'excès parce que l'eau ne peut jamais être permise à coulent sur la crête d'un monde dam. S'il fait le barrage érodera et Que soit détruit. UN déversoir doit être réglé avec les comités ou avec béton prévenir infiltration et érosion. Still l'eau est tenue par d'une manière satisfaisante
Le monde mais l'eau en mouvement est not. que Le monde sera porté par lui loin. Figures 15 et 16 spectacle un déversoir et un monde dam. La crête du

lcd15170.gif (600x600)



une chaussée, avec un pont placé à travers le déversoir.

NOTE: Construire un barrage causera des changements de l'environnement importants en amont et en aval. De plus, un petit barrage crée même un hasard de l'inondation potentiel une fois il est rempli de l'eau. CONSULTEZ UN INGÉNIEUR DES TRAVAUX PUBLICS PROFESSIONNEL AVANT DE CONSTRUIRE UN BARRAGE.

La plus grande difficulté dans construction du monde - barrage se produit par places où

que le barrage conclut sur rock. solide C'est dur d'empêcher l'eau de suinter entre le barrage et le monde et saper le dam. Un chemin finalement de prévenir l'infiltration est faire sauter et nettoyer dehors une série de fossés dans

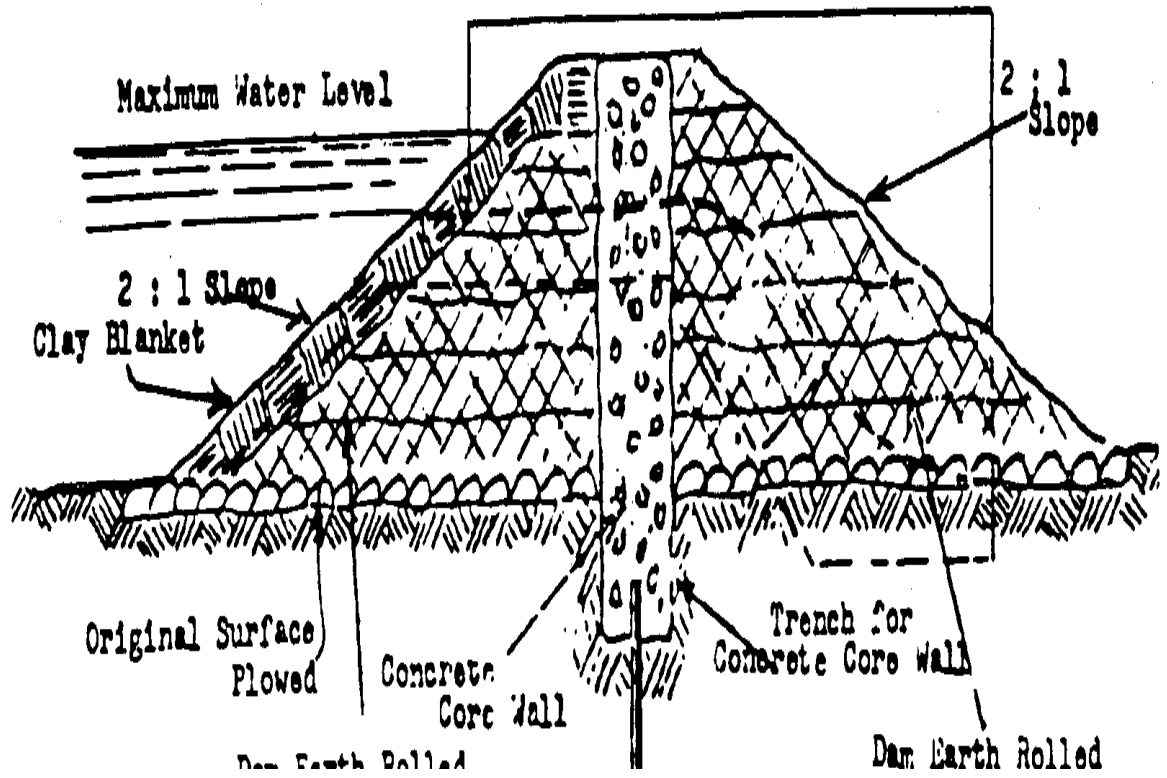
le roc, avec chaque fossé au sujet d'un pied étendre profond et deux pied large sous la longueur du dam. Chaque fossé devrait être rempli de trois ou quatre pouces d'argile mouillée rendus compact en tapant du pied it. Plus de pose en couches de

a mouillé l'argile peut être ajoutée alors et le rendant compact processus a répété chacun

time jusqu'à ce que l'argile soit plusieurs pouces plus haut que bedrock. L'en amont

demi du barrage, comme montré dans Chiffre 16 devrait être d'argile ou argile lourde

lcd16x18.gif (600x600)

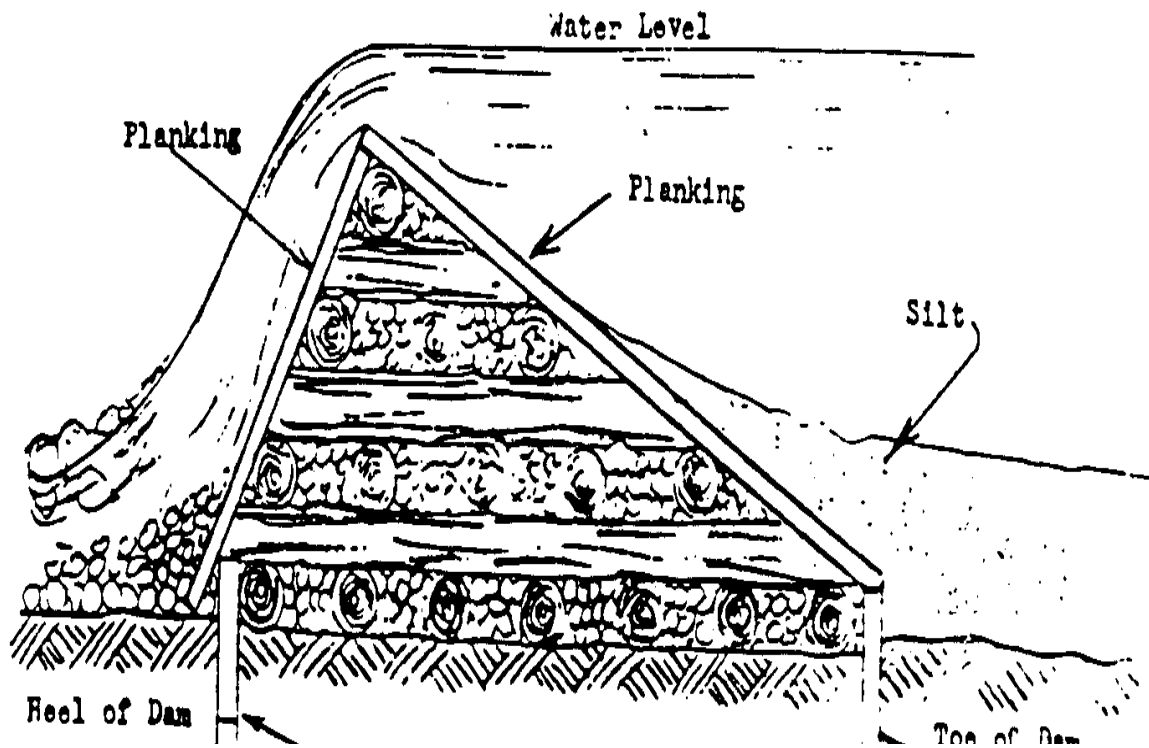


souillent qui rend compact bien et est imperméable à water. L'aval
Le côté devrait consister en briquet et sol plus poreux dehors qui s'écoulent
rapidement et donc fait le barrage plus stable que s'il avait été fait
tout à fait d'argile.

B. Crib Barrages

Le barrage de la mangeoire est très économe dans pays du bois de construction
comme il exige seulement
vivent à la dure des troncs de l'arbre, planches de la coupe et stones. Quatre -
à arbre de six pouces
Les troncs sont placés deux à trois pieds séparément et ont cloué à autres placés
à travers ils à bonnes Pierres angles. remplissent les espaces entre bois de
construction.
L'en amont côté (visage) du barrage, et quelquefois le côté en aval,
est couvert avec les planches (voyez le Chiffre 17) . que Le visage est scellé
avec argile

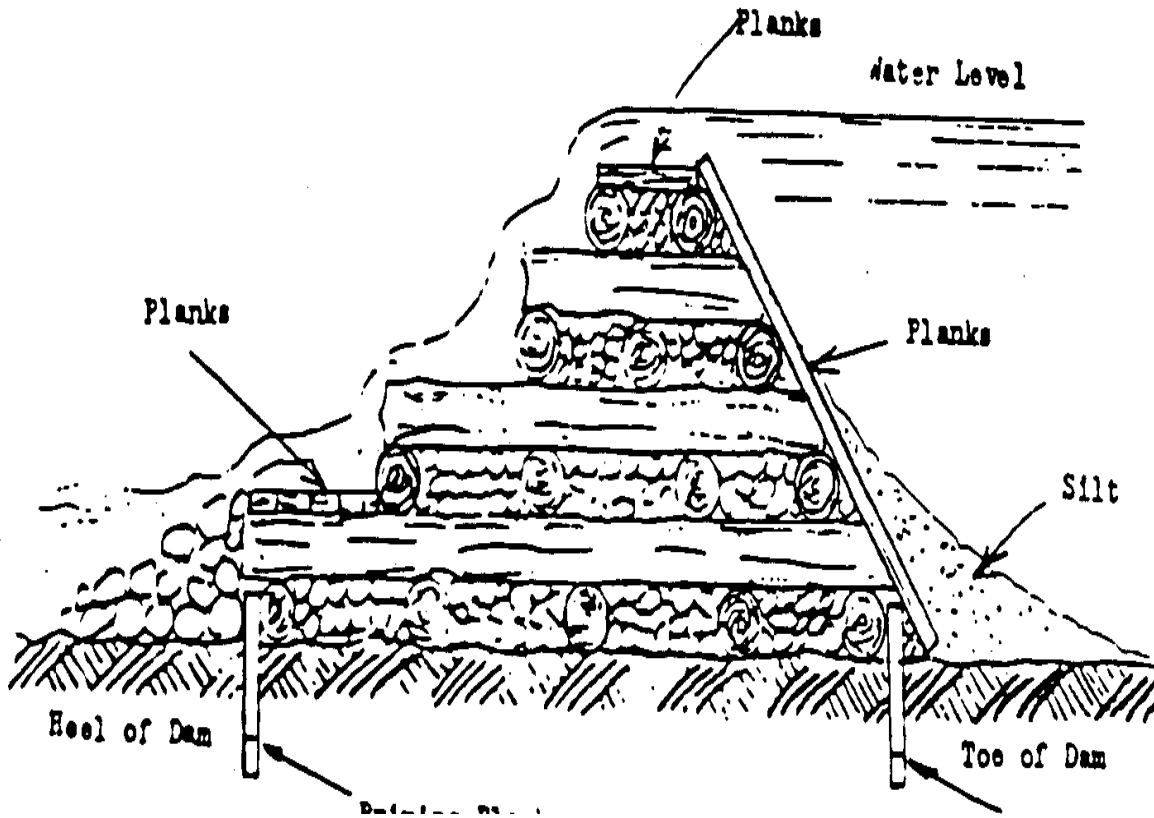
lcd17x19.gif (600x600)



prévenir leakage. les planches En aval sont utilisées comme un tablier pour guider

l'eau qui déborde le barrage dans le ruisseau bed. Le barrage en arrière lui-même sert comme un déversoir dans ce case. L'eau qui vient partout le Le tablier tombe rapidement et c'est nécessaire de régler le lit dessous avec lapide pour prévenir erosion. UNE section d'un barrage de la mangeoire sans que le planches en aval est illustré dans Chiffre 18. que Le tablier consiste

lcd18x19.gif (600x600)



d'une série de pas pour ralentir l'eau progressivement.

Crib barrages, aussi bien qu'autres types, doit bien être enfoncé dans le
Les endiguements et plein avec matière imperméable telle qu'argile ou
monde lourd et pierres dans ordre les ancrer et prévenir

La fuite . Au talon aussi bien qu'à l'orteil de barrages de la mangeoire,
longitudinal

rame de planches est conduit dans le ruisseau bed. que Ceux-ci amorcent
Planches qui préviennent de l'eau de suinter sous le barrage, et l'aussi
l'ancrent. Si le barrage se repose sur roc, en amorçant des planches ne peuvent
pas et besoin

Que ne soit pas conduit; mais où le barrage ne se repose pas sur roc ils le font
plus stable et watertight. comme que Ces amorçant planches devraient être
conduites

profond comme possible et alors a cloué au bois de construction de la mangeoire
dam. Le

que les fins inférieures des planches de la première couche sont pointées comme
montré dans Chiffre 19,

lcd19x20.gif (437x437)

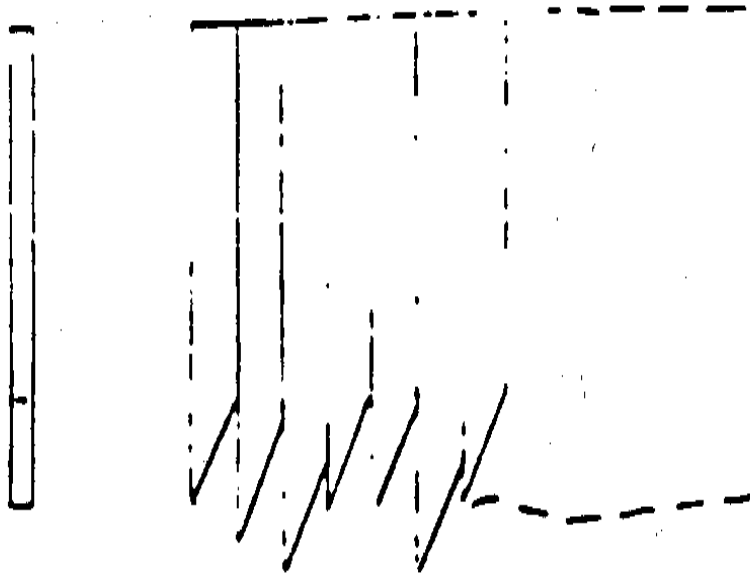
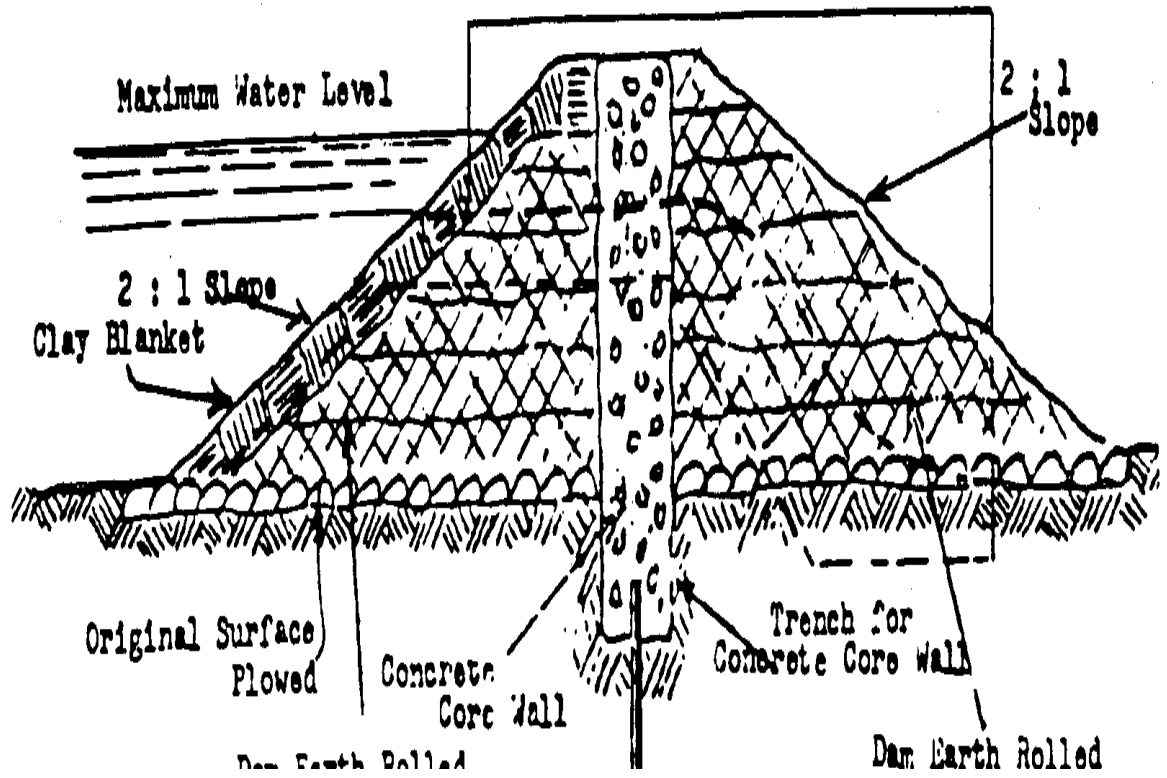


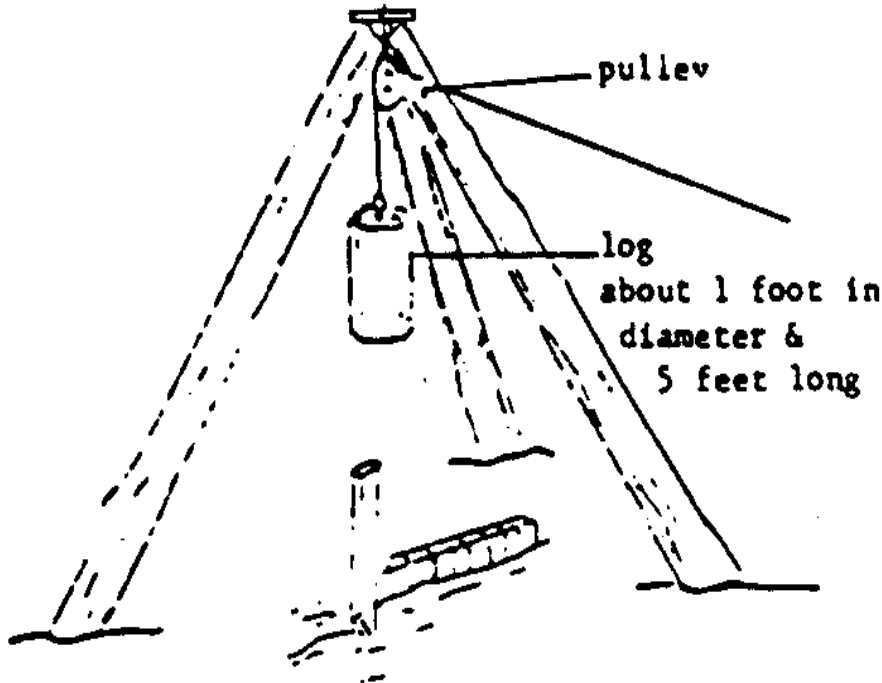
Figure 19. Priming planks

et eux doivent être en placés un après l'autre comme shown. Donc chacun que la planche consécutive est forcée, par l'acte de le conduire, plus proche contre la planche précédente qui résulte en un wall. solide Tout bois de charpente du brouillon peut Que soit utilisé. La châtaigne et chêne sont considérés pour être la bonne matière. Le Le bois de charpente doit être libre de sève, et sa dimension devrait être approximativement deux pouces par six inches. Pour conduire les planches de la première couche et aussi le poussage par palplanches du drap de Chiffre 16, la force considérable peut être exigée.

lcd16x18.gif (600x600)



UNE sonnette simple comme montré dans Chiffre 20 servira le
lcd20x20.gif (486x486)



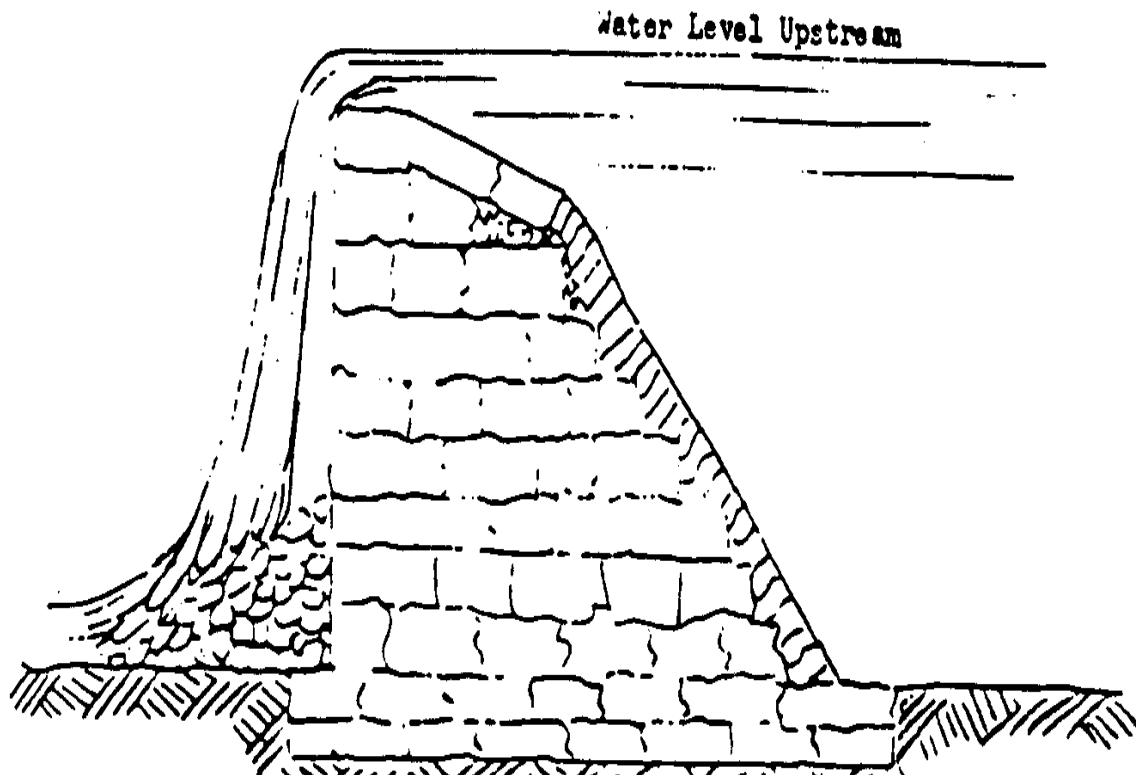
Le but .

C. Concrete et Barrages de la Maçonnerie

Concrete et la maçonnerie endigue plus que 12 pied haut ne devrait pas être construit

sans le conseil d'un ingénieur compétent avec expérience dans ceci field. Dams spéciaux de moins de hauteur exigent de la connaissance du sol conditionnent et puissance de levage aussi bien que de la structure elle-même. Figure 21 spectacles qu'un barrage de pierre qui aussi sert comme un spillway. Il peut

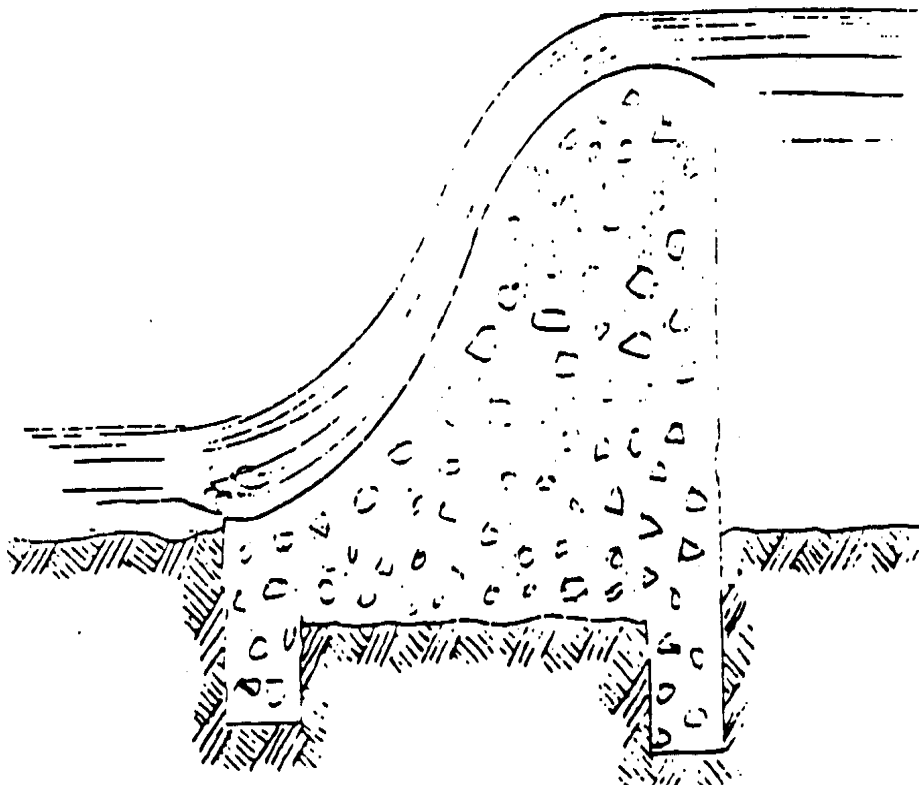
lcd21x21.gif (600x600)



est jusqu'à dix pieds dans height. qu'Il est fait de stones. rugueux Les couches devrait être lié par concrete. Le barrage doit être construit jusqu'à un solide et condition permanente prévenir fuite et shifting. La base de le barrage devrait avoir la même dimension comme sa hauteur pour le donner La stabilité .

Petits barrages du béton (Chiffre 22) devrait avoir une base avec une épaisseur

1cd22x22.gif (486x486)



50% plus grand qu'height. Le tablier est conçu pour tourner le courant légèrement vers le haut dissiper l'énergie de l'eau et protéger le lit en aval d'éroder.

TURBINES HYDRAULIQUES VIII.

Les fabricants de turbines hydrauliques pour les petits entreprise peuvent habituellement citer sur une unité emballée complète, y compris le générateur, gouverneur et changez des turbines hydrauliques gear. pour les petits développements du pouvoir peut être acheté (voyez la Table III) ou en campagne fait, si une petite machine et le magasin joint est disponible.

UNE pompe centrifuge peut être utilisée comme une turbine où que c'est techniquement possible. que Son coût est environ un tiers le coût d'une turbine hydraulique. Mais ce peut être économie pauvre pour utiliser une pompe centrifuge parce que c'est moins effectif qu'une turbine et aura d'autres inconvénients.

UNE unité de la force hydraulique peut produire l'un et l'autre courant continu (D.C.) ou le courant alternatif (A.C.) l'électricité.

Deux facteurs considérer dans décider si installer un A.C. ou D.C.
l'unité du pouvoir est (1) le coût de régler le courant d'eau dans la turbine pour A.C. et (2) le coût de convertir des moteurs pour utiliser électricité du D.C..

Le Règlement du courant

La demande pour pouvoir variera pendant le jour de temps en temps. Avec un courant constant d'eau dans la turbine, la puissance de sortie veut quelquefois soyez plus grand que la demande pour pouvoir. Therefore, l'un et l'autre pouvoir en excès faut que soit entreposé ou le courant d'eau dans la turbine doit être réglé selon à la demande pour pouvoir.

Dans produire A.C., le courant d'eau doit être réglé parce qu'A.C. ne pas être stored. Flow le règlement exige des gouverneurs et valve type complexe l'arrêt devices. Ce matériel est cher; dans une petite eau l'emplacement du pouvoir, le matériel régulateur coûterait plus qu'une turbine et le générateur combined. Furthermore, le matériel pour toute turbine utilisée pour, A.C. doit être construit par les fabricants de l'eau - turbine expérimentés et doit être entretenu par les ingénieur-conseils compétents.

Le courant d'eau à un D.C. qui produit la turbine, cependant, ne fait pas être regulated. le pouvoir En excès peut être entreposé dans une batterie rechargeable.

Les générateurs Direct Courants et batteries rechargeables sont basses dans coût parce que ils sont produits en série.

À summarize: Dans produire A.C., le courant d'eau dans la turbine doit être réglé; cela exige equipment. cher et complexe Dans produire Le D.C., le règlement n'est pas nécessaire, mais les batteries rechargeables doivent être utilisé.

Convertissant Moteurs pour D.C.

Le D.C. pouvoir est de même que bon comme A.C. pour produire lumière électrique et heat. Mais pour les appareils électriques, de machinerie de ferme à maison, les appareils, l'usage de pouvoir du D.C. peut impliquer quelque dépense. Quand tel les appareils ont A.C. les moteurs, les moteurs du D.C. doivent être installed. Le coût de faire ceci doit être pesé contre le coût de règlement du courant eu besoin pour produisant A.C.

Table III

Petites Turbines Hydrauliques**Types**

Impulse pompe centrifuge Michell

Or ou Used comme

Pelton Banki Turbine

Conduisez Range 50 à 1000 3 à 650 Disponibles

(pieds)

pour

Le courant Range 0.1 to 10 0.5 à 250

(pieds cubiques par seconde) en

Application haut head que les head moyens ont désiré

Power 1 à 500 1 à 1000 condition

(horsepower)

Coûtez par low Kilowatt que bas mugissent

Manufacturers James Leffel & Co. Ossberger- Tout honorable

Springfield, Ohio Turbinenfabrik revendeur or

U.S.A. 45501 8832 fabricant Weissenbura

DREES & CO. BAYERN, GERMANY,

WERL. Germany peut être faites-le votre

Officine Buhler soi-même projet si petit

Taverne, Switzerland soudent et machine

Les magasins sont disponibles

Les A. Impulsion Turbines

Les Impulsion turbines sont utilisées pour hautes têtes et bas fluidité rates.

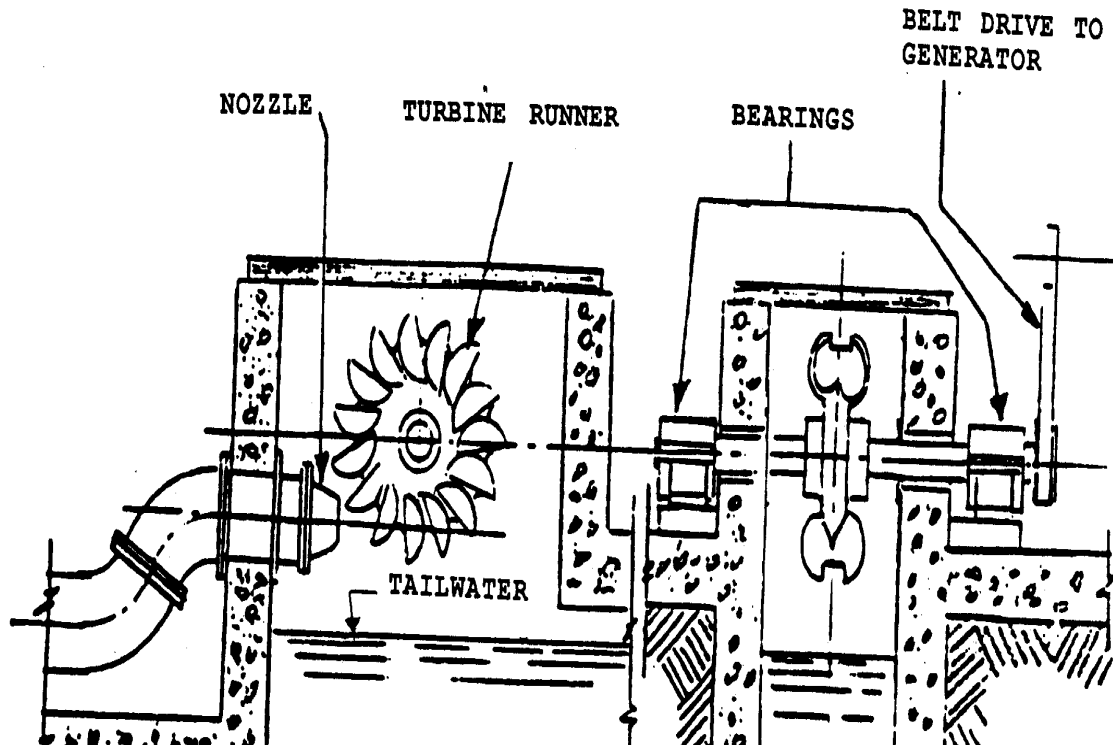
Ils

sont la turbine la plus économe parce que la haute tête les donne haut s'hâtent et leur dimension et pèse par cheval-vapeur est Construction small.

coûte de prise et maison du pouvoir est aussi small. UN très simplifié

La version est montrée dans les Chiffres 23 et 24.

lcd23240.gif (600x600)

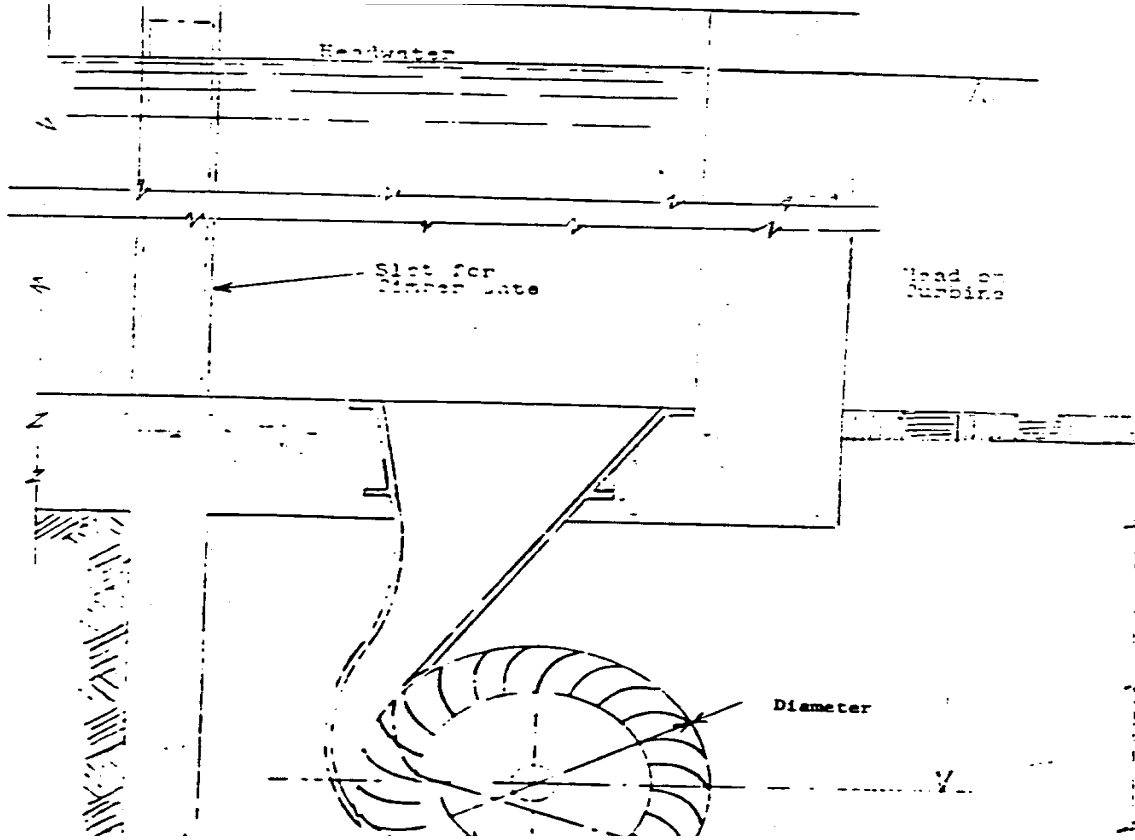


Le Michell (ou Banki) la turbine est simple dans construction et peut être le seul type de turbine hydraulique qui peut être Soudure built. localement matériel et un petit atelier de construction mécanique comme ceux ont souvent utilisé pour réparer cultivent la machinerie et parties automobiles sont tout qui sont nécessaires.

Les deux parties principal de la turbine Michell sont la coureuse et le La lance . sont soudés d'acier de la plaque et exigent quelque usinage.

Les chiffres 25 et 26 spectacle l'arrangement d'une turbine de ce type pour

1cd25270.gif (600x600)



générateur avec un entraînement par courroie. Parce que la construction peut être un BRICOLAGE

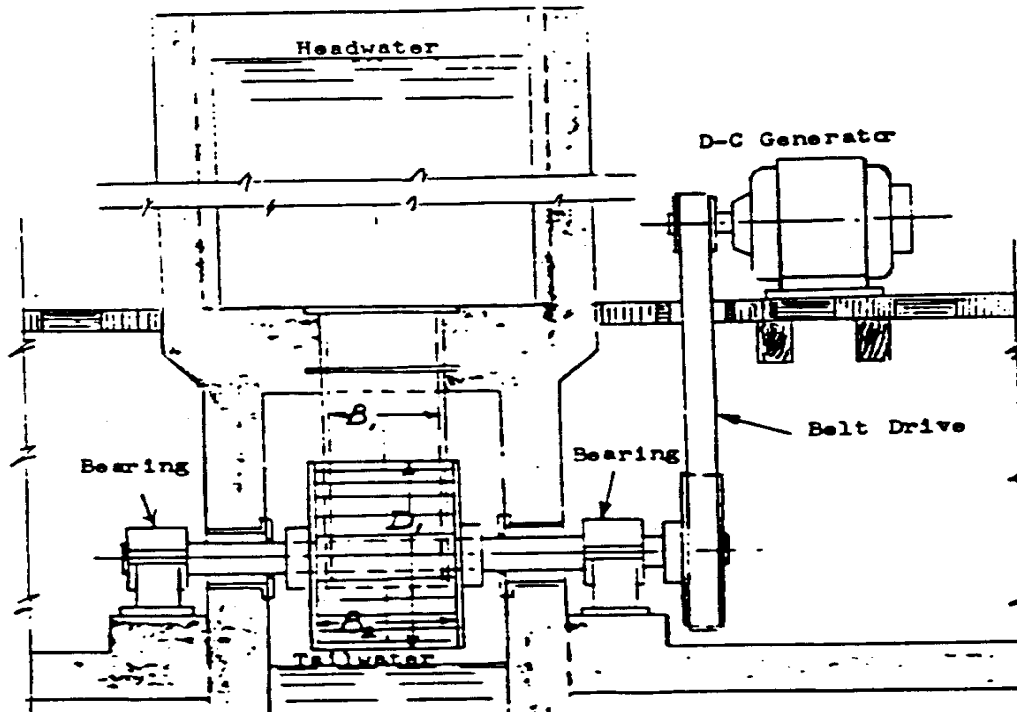
le projet, formules et détails du dessin sont donnés pour un coureur de 12 " à l'extérieur de diamètre. Cette dimension est la plus petite lequel est facile à

fabriquer et weld. Il a une grande gamme de candidature pour tout petit propulsez des développements avec tête et courant convenable pour la turbine Michell.

Résultat des têtes différent dans les vitesses de rotation différentes. La ceinture promenade adéquate

la proportion donne la vitesse du générateur correcte. Plusieurs montants d'eau déterminez la largeur de la lance ([B.sub.1], Représentez-en 26) et la largeur du

lcd26x28.gif (600x600)

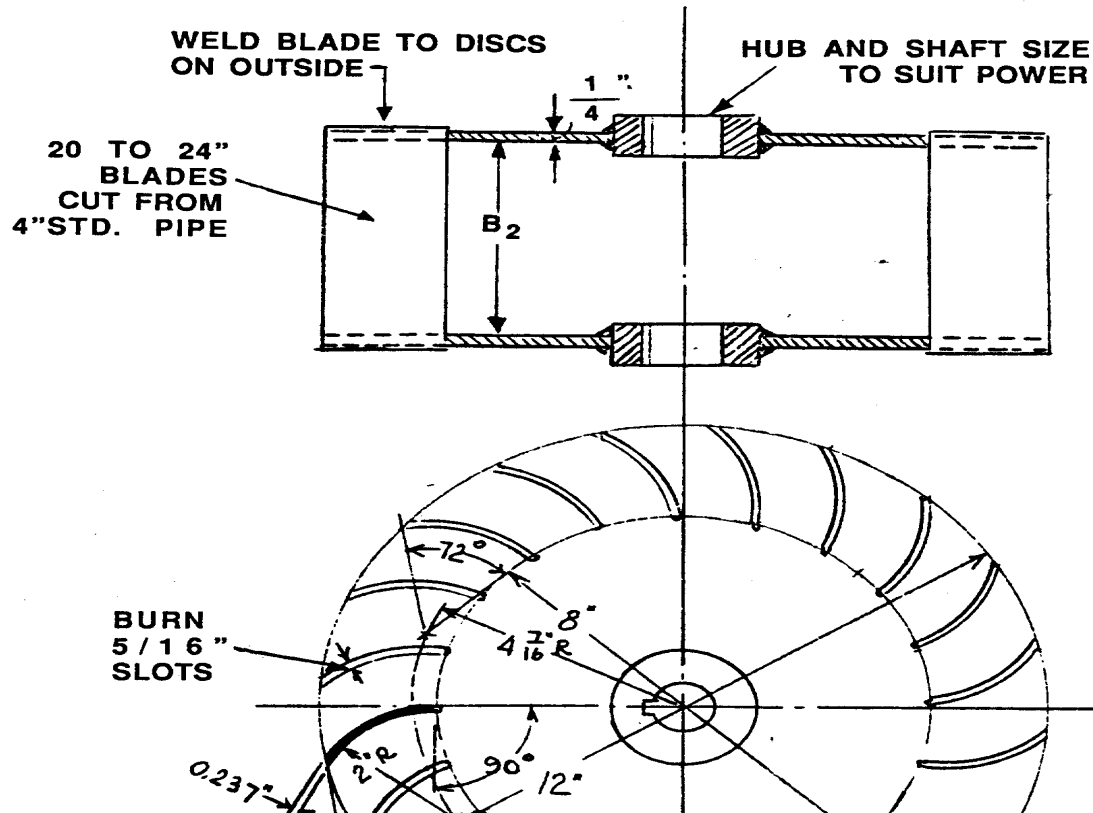


le coureur ([B.sub.2], Représentez-en 26). que Ces largeurs peuvent varier de 2
pouces à 14 pouces.

Aucune autre turbine n'est adaptable à comme grand une gamme de courant.

L'eau traverse le coureur dans un jet étroit avant décharge deux fois
dans le tailrace. Le coureur consiste en deux plaques du côté, chaque 1/4 ",
épais avec moyeux pour l'arbre attaché en soudant, et de 20 à 24
blades. Chaque lame est 0.237 " épais et a coupé de 4 " pipe standarde.
La pipe de l'acier de ce type est disponible virtuellement everywhere. UNE pipe
de
la longueur convenable produit quatre lames. Chaque lame est un segment
circulaire
avec un angle de centre de 72 degrés. Le dessin du coureur, avec les dimensions,
pour un pied - long coureur, est montré dans Chiffre 27; et En représente 28
donne le

1cd27290.gif (600x600)



pour autre dimension runners. Upstream de la décharge de la lance ouvrir de 1 1/4 ", la forme de la lance peut être faite pour convenir le canal d'amenée d'eau les conditions de la pipe.

Calculer la principale dimension de la turbine:

[B.sub.1] = Largeur de la Lance (pouces) = $210 \times \text{Flow}$ (pieds cubiques par seconde)

Le Coureur diamètre extérieur (pouces) X $[\text{root}] \text{Head}$ carré (pieds)

[B.sub.2] = Largeur du Coureur entre Disques = [B.sub.1] + 1/2 à 1 "

La vitesse de rotation (nombres de tours) = $73.1 \times [\text{racine carrée}] \text{Tête}$ (pieds)

Le Coureur diamètre extérieur (pieds)

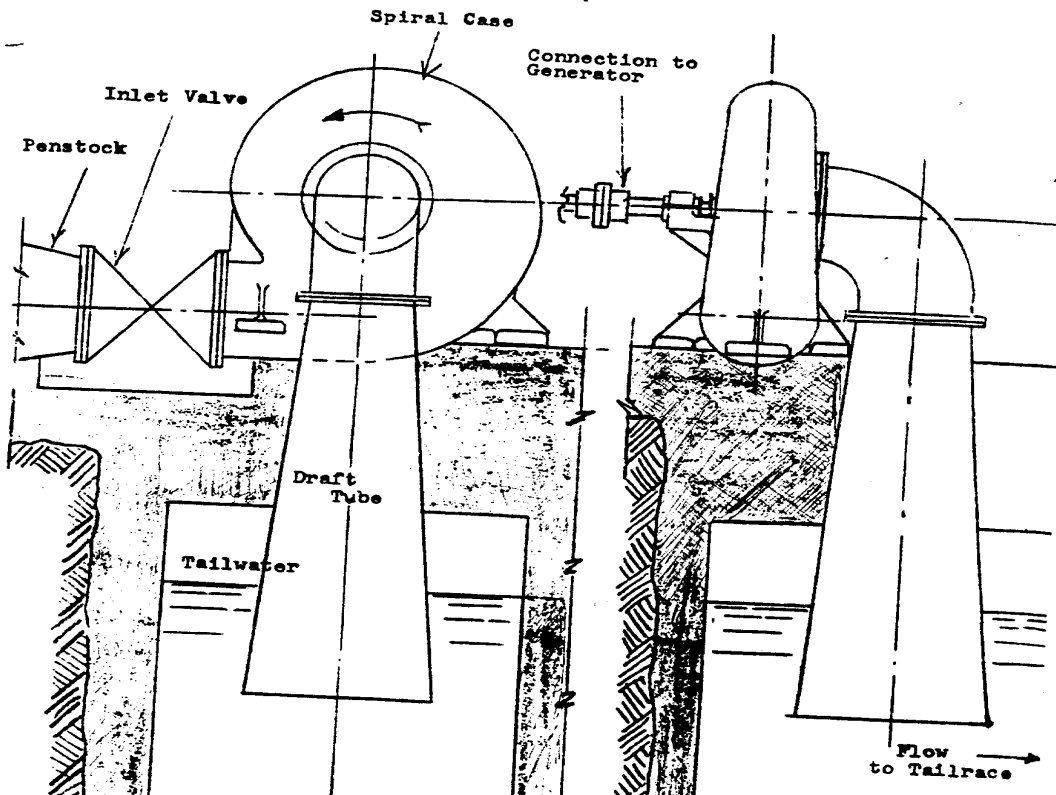
L'efficacité de la turbine Michell est 80% ou plus grand et par conséquent convenable pour les petites installations du pouvoir. Flow règlement et gouverneur, le contrôle du courant peut être effectué en utilisant une lance du centre - corps le régulateur (un mécanisme de la fermeture dans la forme d'une porte dans la lance). C'est cher à cause de coûts du gouverneur. Cependant, de qu'Il est exigé pour courir un générateur alternant courant.

La candidature de Chiffres 25 et 26 sont un exemple. typique Pour haut têtes que la turbine Michell est connectée à un canal d'amenée d'eau avec une turbine l'entrée valve. Cela exige un type différent d'arrangement du un here. montré Comme mentionné auparavant, la turbine Michell est unique parce que son [B.sub.1] et [B.sub.2] les largeurs peuvent être changées pour convenir des traits du pouvoir - emplacement de débit et head. Cela, excepté simplicité et bas coût, fait il le plus convenable de toutes les turbines hydrauliques pour les petits développements du pouvoir.

Pompes centrifuges C. et Pompes de l'Hélice - Type

L'usage de pompes centrifuges ou pompes de l'hélice - type comme turbines devrait être exploré avant toutes les autres alternatives, à la condition que, l'électricité direct courante peut être utilisée (Voyez des Chiffres 29 et 30).

lcd29320.gif (600x600)



a coûté et est disponible dans beaucoup de Fabricants sizes. peut citer l'unité adéquate si la tête et courant sont donnés.

Ils peuvent être utilisés pour produire aussi le courant alternatif, mais avec a augmenté

a coûté. Dans ce cas, une vanne papillon est utilisée comme la turbine entrée La valve ; et la valve peut être réglée par une petite eau turbine Le gouverneur .

que L'aide d'un ingénieur devrait être cherchée dans modifier ces pompes pour utilisent comme turbines.

IX. LES ROUES DE L'EAU

Water les roues datent aux temps bibliques en arrière mais sont loin d'obsolete. Ils ont certains avantages qui ne devraient pas être overlooked. qu'Ils sont plus économe pour les petites puissances requises que turbines hydrauliques dans quelques-uns cases. C'est possible de faire une eau tourner pour les puissances requises jusqu'à 10 cheval-vapeur par places où il n'y a aucune fabrication compliquée les installations.

les Eau roues sont attirantes surtout où variations dans débit est large. Speed le règlement n'est pas pratique--par conséquent, les roues de l'eau sont utilisé pour conduire de la machinerie dans qui peut amener de grandes variations

à l'origine

speed. rotationnel qu'ils opèrent entre 2 et 12 nombres de tours et exige l'engrenage et ceindre (avec perte de charge inhérente) courir le plus machines. Donc, ils sont très utiles pour les candidatures à faible débit, par exemple, moulins de la farine, quelque matériel agricole, et quelques-uns qui pompent des opérations.

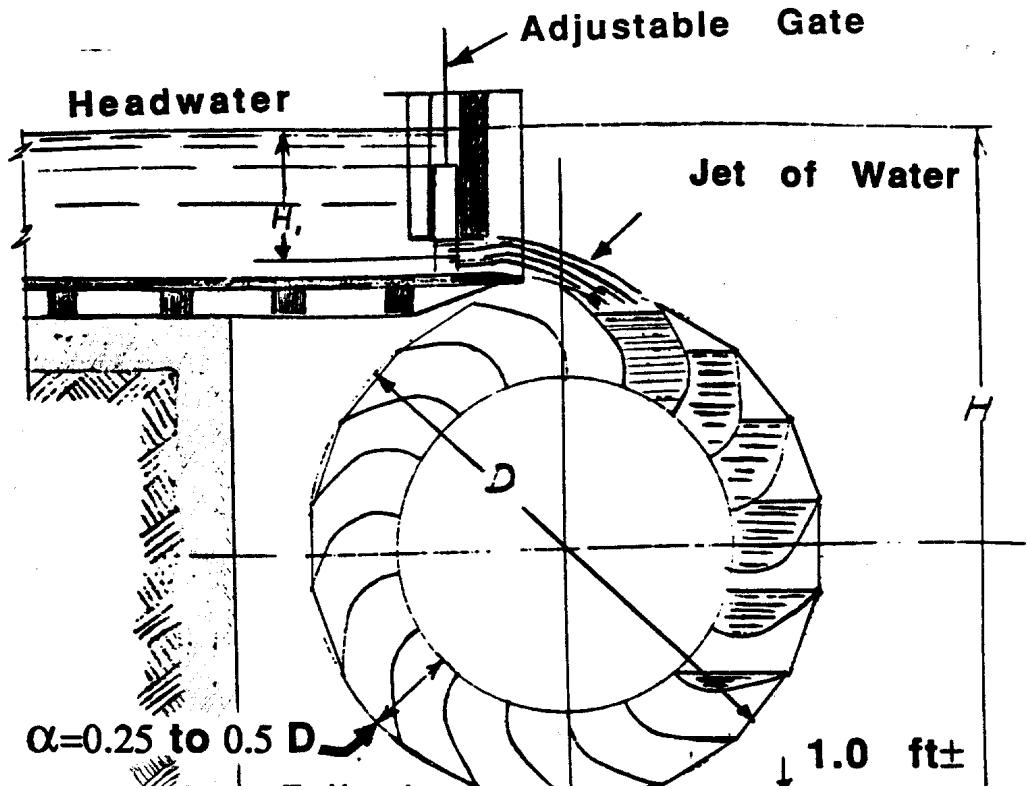
UNE roue de l'eau, à cause de son dessin accidenté, exige moins de soin que une turbine does. C'est autonettoyant, et, par conséquent, ayez besoin ne soit pas protégé de débris (permissions, herbe et pierres). Les deux principaux types de les roues de l'eau sont l'overshot et les undershot.

A. Overshot Eau Roue

Les overshot arrosent le chemin de la roue soit utilisé avec têtes de 10 à 30 pieds, et Vitesses d'écoulement d'un à 30 pieds cubiques par seconde.

L'eau est guidée à la roue dans un bois de construction ou buse du métal à un arrosent vitesse d'approximativement 3 pieds par second. UNE porte au terminent de la buse contrôle le courant à la roue et la vitesse de jet, qui devrait être de 6 à 10 pieds par second. pour obtenir cette vitesse, la tête ([H.sub.1] dans Chiffre 31) devrait être on à deux pieds. Wheel largeur

lcd31x34.gif (600x600)



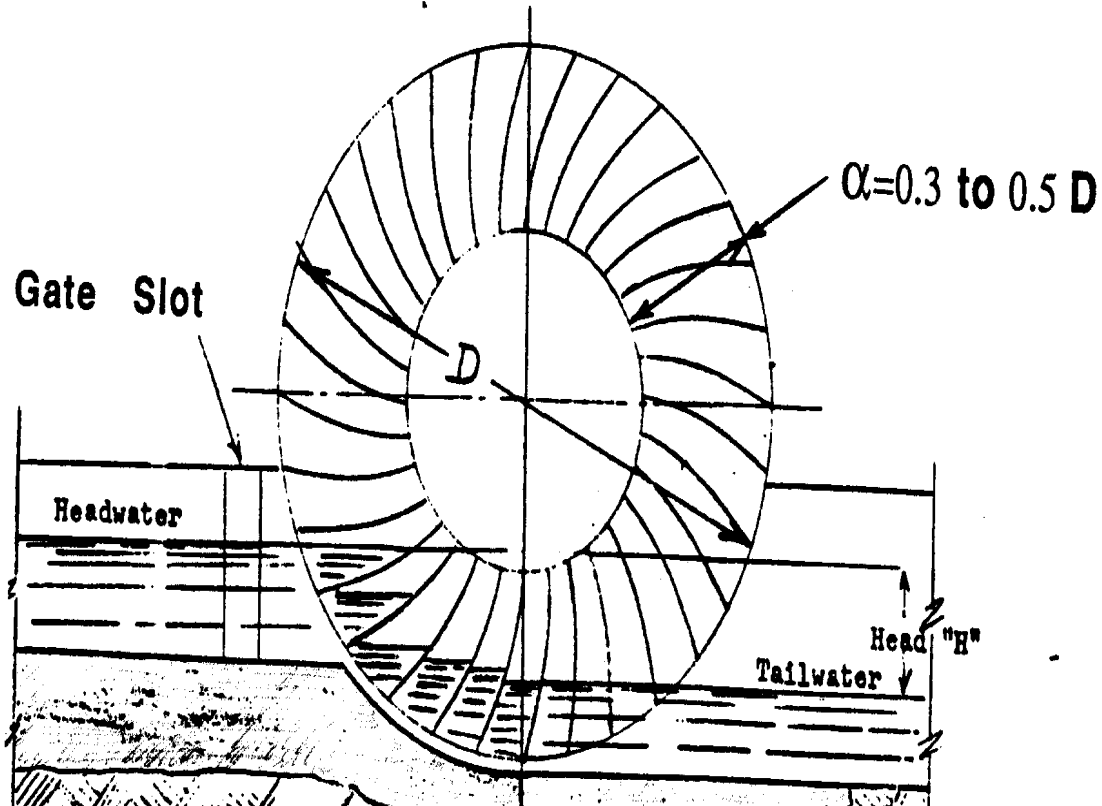
dépend d'il montant d'eau pour être used. La décharge sera une à deux pieds cubiques par - seconde pour une largeur de la buse d'une Roue foot. La largeur doit dépasser la largeur de la buse par approximativement un pied à cause de jet

L'expansion . L'efficacité d'un overshot bien construit arrose la roue peut être 60% à 80%.

B. Undershot Eau Roue

Les undershot arrosent la roue (Chiffre 32) devrait être utilisé avec têtes de 1.5

lcd32x35.gif (600x600)



à 10 pieds et vitesses d'écoulement de 10 à 100 pieds cubiques par seconde. Wheel

Le diamètre devrait être 3 à 4 fois la tête--diamètres de la roue entre 6 et 30 pieds. La vitesse de rotation devrait être 2 à 12 nombres de tours, avec la vitesse supérieure qui sollicite au plus petit wheels. chaque pied de largeur de la roue, le débit devrait être entre 3 et 10 pieds cubiques par seconde. que La roue descend d'un à trois pieds dans l'eau. L'Efficacité est dans la gamme de 60% à 75%.

LES X. EXEMPLES

L'Hôpital de la mission

1. Requirements: lumière de 10 kilowatts et centrale électrique.
2. 10 kilowatts sont 13 1/3 cheval-vapeur.
3. Le gros besoin d'énergie est approximativement 27 cheval-vapeur alors.
4. Un ruisseau dans territoire accidenté peut être endigué et l'eau a canalisé à travers un fossé 112 mille long à l'emplacement de centrale électrique.
5. Un canal d'amenée d'eau 250 pied long apportera l'eau à la turbine.
6. La différence totale dans élévation est 140 pied.

7. Le débit minimum disponible: 1.8 feet/second cubiques.

8. Le sol dans que le fossé sera creusé des permis une vélocité de l'eau de 1.2 pieds par seconde.

9. Présentez II, Section VI donne $n = 0.030$

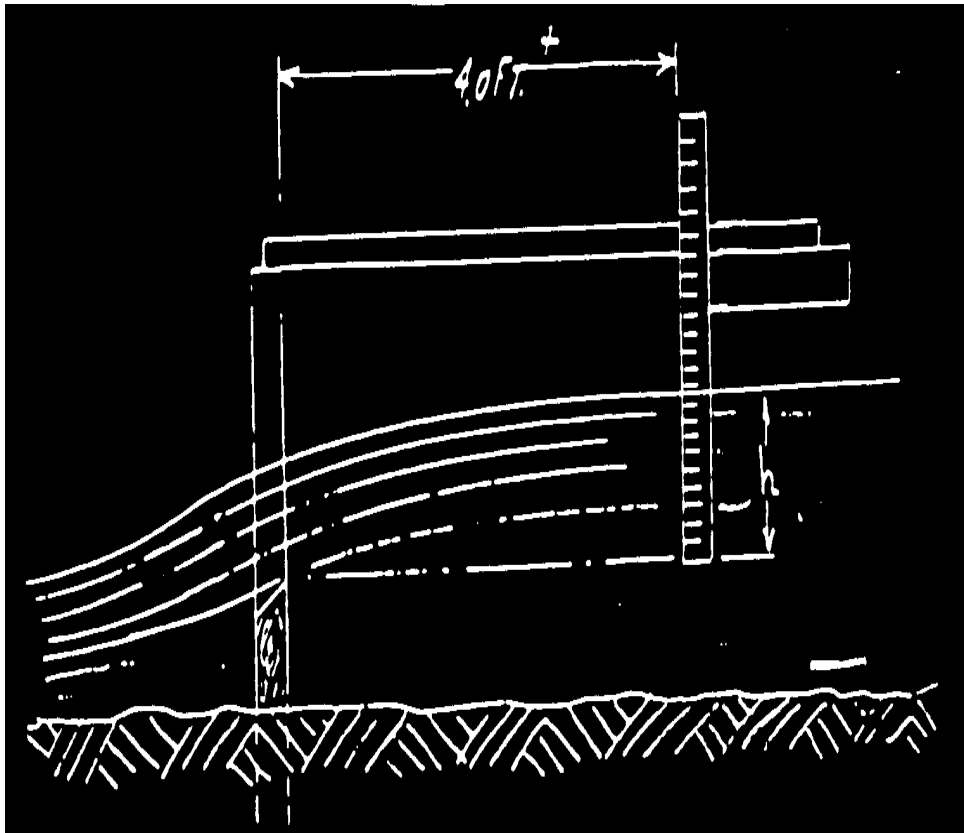
10. Région de courant dans le fossé = $1.8/1.2 = 1.5$ pieds du carré.

11. La largeur inférieure = 1.5 pieds.

12. Le rayon hydraulique = $0.31 \times 1.5 = 0.46$ pieds.

13. Représentez-en 8 montre que cela résulte en une chute et perte de la tête de 1.7 pieds

lcd8x8.gif (486x486)



pour 1,000 pieds. Le total pour le demi mille (2,64C pieds) le fossé est 4.5 pieds.

14. L'automne qui est parti à travers le canal d'amenée d'eau est alors: $140 - 4.5 = 135.5$

Les pieds . Figure 10 donnent 5.7 pouces comme le diamètre du canal d'amenée d'eau exigé

lcd10x11.gif (600x600)

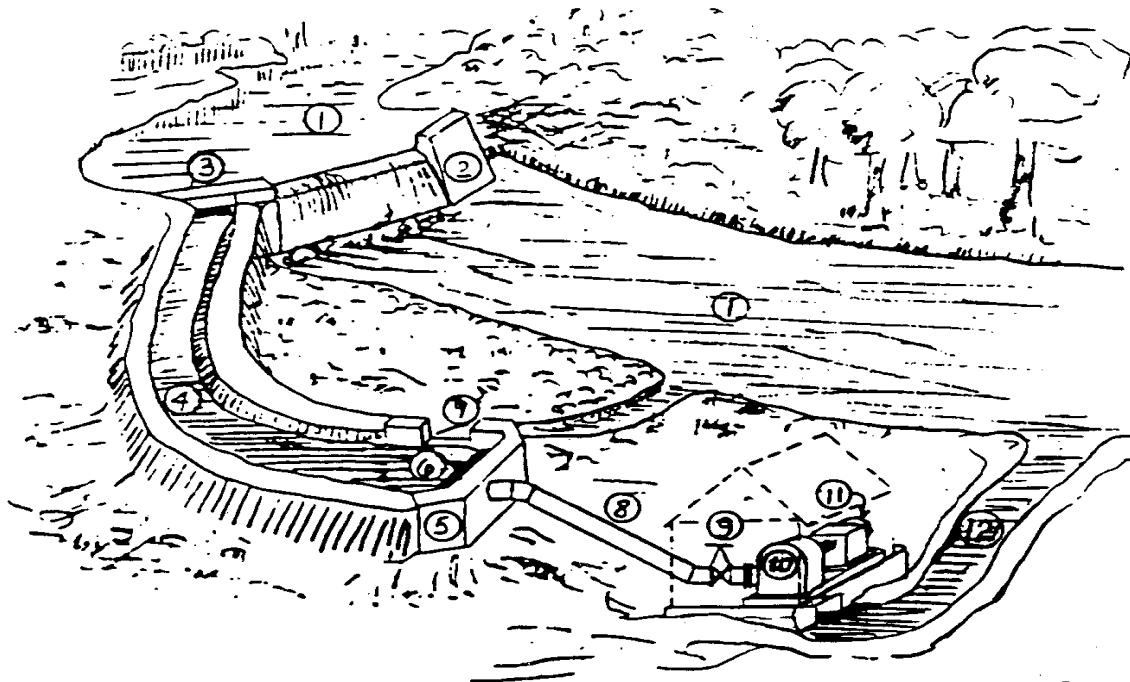


Figure 10. A typical installation for a low-output water power plant

pour 1.8 pieds cubiques par deuxième courant à 10 pieds par deuxième vélocité.

15. Conduisez la perte dans le canal d'amenée d'eau est 10 pied pour 100 pieds de longueur et
25 pieds pour la longueur totale de 250 pieds.

16. Pour le tubine de l'eau:
Net Tête = $135.5 - 25 = 110.5$ pieds

17. Pouvoir produit par la turbine à 80% efficacité:

Net Pouvoir = courant de l'eau Minimum X head/8.8 net X Turbine Efficacité
 $= 1.8 \times 110.5 / 8.8 \times .80 = 18$ cheval-vapeur

18. Consultez la Table III. Le coût d'une pompe ou turbine pour un particulier La situation peut être apprise en écrivant aux plusieurs fabricants seulement. que les ingénieurs VITA peuvent marcher dans ici, présentez le physique L'arrangement et compile une liste de mécanique nécessaire et composants électriques au bon avantage de l'ouvrier de champ.

APPENDIX 1

DISPONIBILITÉ DE TURBINES FABRIQUÉES

Petites turbines hydrauliques et même plus de les gouverneurs pour régler ces turbines sont difficiles d'obtenir parce que la demande pour ces produits

a diminué à une ampleur considérable dans les vingt years. derniers Et les roues de l'eau fabriquées sont complètement fermé le market. Du rester nombre de fabricants de petites turbines et gouverneurs dans que seul existe les États-Unis, et deux sont sus par l'auteur pour exister en Europe.

Le James Leffel & la Compagnie est localisée dans Springfield, Ohio. Leur la brochure, Brochure " Leffel UN ". Hints sur le Développement de Petite Eau Propulsez, est disponible sur demande. C'est un supplément très utile au information dans ce manual. Sa description de Leffel est petite vertical La turbine Samson est très complète. Cette turbine est disponible dans les dimensions de 3 à 29 horsepower. La compagnie maintient un bureau de construction quelles positions prêt aider dans organiser et concevoir de l'installation entière.

que Cette compagnie fabrique aussi une unité complète appelée Hoppes Hydroelectric Unité qui est utile dans emplacements isolés où la demande est small. qu'Il entre dans dimensions de j'à 10 kilowatts. UN bulletin Leffel décrire cette unité donne des directives complètes en soumettant le l'information nécessaire pour le ranger.

Le Michell (ou Banki) la turbine est fabriquée par exclusivement le Ossberger-Turbinenfabrik de Weissenburg, Bavière, Germany. Cette turbine est fait dans dimensions qui alignent de 1 à 1000 cheval-vapeur. La compagnie a un dossier impressionnant d'installations, beaucoup dans les pays moins développés.

Ossberger-Turbinenfabrik est très sensible aux demandes pour l'information. Il fournit sans charge un montant considérable de données, a traduit dans English. Le dessin simple de la turbine Michell le fait un favori pour les régions éloignées et est évalué inférieur que correspondant Francis et turbines du type de l'impulsion. Son gouverneur, développé par Ossberger, est aussi même raisonnablement évalué.

UNE troisième compagnie qui fabrique des turbines et des gouverneurs pour les turbines mais ne vend pas unités emballées, y compris le matériel électrique, est l'Officine Buehler, Taverner. Le Canton Ticino. Switzerland. dans qu'ils sont le petit champ de la turbine, et ils fabriquent tous les types exceptent Michell.

Leur exécution est de la plus haute qualité, et leur génie est superb. Like les autres compagnies, ils aident des clients possibles dans organiser leurs installations.

Appendice 2

LES CONVERSION TABLES

Unités de Longueur

de 1 Mille = 1760 Jardins = 5280 Pieds
de 1 Kilomètres = 1000 Mesurent = 0.6214 Mille

de 1 Milles = 1.607 Kilomètres
de 1 Pieds = 0.3048 Mètre
de 1 Mètres = 3.2808 Pied = 39.37 Pouces
de 1 Pouces = 2.54 Centimètres
1 Centimeter = 0.3937 Pouce

Unités de Région

1 Carré Mile = de 640 Acres = 2.5899 Kilomètres du Carré
1 Carré Kilometer = 1,000.000 Sq. Meters = 0.3861 Mille du Carré
de 1 Acres = 43.560 Pieds du Carré
1 Carré Foot = 144 Carré Inches = 0.0929 mètre carré
1 Carré Inch = 6.452 Centimètres du Carré
1 Carré Meter = 10.764 Pieds du Carré
1 Carré Centimeter = 0.155 pouce carré

Unités de Volume

1.0 Foot Cubiques = 1728 Inches Cubiques = 7.48 Gallons Américains
1.0 Gallon Impérial britannique = 1.2 Gallons Américains
1.0 Meter Cubiques = 35.314 Feet Cubiques = 264.2 Gallons Américains
de 1.0 Litres = 1000 Centimètres Cubiques = 0.2642 Gallons Américains

Unités de Poids

1.0 Ton Métriques = 1000 Kilograms = 2204.6 Livres
1.0 Kilogram = de 1000 Grammes = 2.2046 Livres

1.0 Courts Ton = 2000 Livres

LES TABLES DE CONVERSION

Unités de Pression

1.0 Livre par inch carré = 144 Livre par pied carré
1.0 Livre par inch carré = 27.7 Pouces d'Eau (*)
1.0 Livre par inch carré = 2.31 Pieds d'Eau (*)
1.0 Livre par inch carré = 2.042 Pouces de Mercure (*)
1.0 Atmosphère = 14.7 livres par pouce carré (PSI)
1.0 Atmosphere = 33.95 Pieds d'Eau (*)
1.0 Pied d'Eau = 0.433 PSI = 62.355 Livres par pied carré
1.0 Kilogramme par centimeter carré = 14.223 livres par pouce carré
1.0 livre par inch carré = 0.0703 kilogramme par centimètre carré

(*) à 62 degrés Fahrenheit (16.6 degrés Celsius)

Unités de Pouvoir

1.0 Cheval-vapeur (English) = de 746 Watts = 0.746 Kilowatt (KW)
1.0 Cheval-vapeur (English) = livres de 550 pieds par seconde
1.0 Cheval-vapeur (English) = livres de 33,000 pieds par minute
1.0 Kilowatt (KW) = 1000 Watt = 1.34 Cheval-vapeur (HP) anglais
1.0 Cheval-vapeur (English) = 1.0139 Cheval-vapeur Métrique (cheval-vapeur)
1.0 Horsepower Métriques = X Kilogram/Second de 75 Mètres
1.0 Horsepower Métriques = 0.736 Kilowatt = 736 Watt

Appendice 3

BIBLIOGRAPHY

Général Textes et Catalogues

Faites dorer, J. ed Guthrie, Practice. New York De l'ingénieur Électrique Hydro, :

Gordon & Infracation, 1958; London: Blackie et Fils, Ltd., 1958. UN
traité très complet qui couvre le champ entier d'hydroélectrique
Le génie . Trois volumes. V. Les \$50.00 Etats-Unis de 1 ingénieur des travaux
publics
V. 2 mécanique et les \$30.00 Etats-Unis d'ingénieur électricien
V. 3 économie, Opération et Entretien (\$25.00 Etats-Unis)

Creager, W. P. et Justin, J. D. Handbook. Électrique Hydro 2d ed.
Le New York: John Wiley et Fils, 1950. UN catalogue le plus complet
qui couvre le field. entier Particulièrement bonne pour référence.
(\$18.50 ETATS-UNIS)

Davis, Calvin V. Handbook de Hydraulics. Appliquée 2d ed. Le New York:
McGraw - Hill, 1952. UN catalogue complet qui couvre toutes les phases
d'hydraulics. appliquée que Plusieurs chapitres sont consacrés à hydroélectrique
La candidature . (\$23.50 ETATS-UNIS)

Paton, T. A. L. Pouvoir de Water. Londres: Leonard Colline, 1961. UN

étude du général concise d'entraînement hydroélectrique dans forme abrégée.
(\$8.50 ETATS-UNIS)

Zerban, A. H. et Nye, centrales électriques E.P.. 2d ed. Scranton, Penn.:
Livre du Texte International Co., 1952. Chapitre 12 donne un concis
Présentation de génération hydraulique plants. (\$8.00 Etats-Unis)

La Turbine Banki

Haimerl, L. A., " La Turbine du Courant En colère, " force hydraulique (Londres),
janvier
1960. Reprints disponible d'Ossberger Turbinenfabrik, 8832 Weissenburg,
Bayern, Germany. Cet article décrit un type de turbine hydraulique
qui est utilisé dans les petites centrales électriques largement, surtout,
en Allemagne.

Mockmore, C. A. et Merryfield, F., L'Eau Banki Turbine. Corvallis,
Le Minerai .: Oregon Etat Collège Bulletin du Poste de l'Expérience De
l'ingénieur
No. 25, février 1949. 40c. UNE traduction d'un papier par Donat Banki.
UNE description très technique de cette turbine, originairement a inventé
par Michell, avec les résultats d'épreuves.

Petit Michell (Banki) Turbine. Arlington, Virginia,: Volunteers dans
Assistance Technique (VITA), 1979.

Appendice 4

L'AUTEUR ET CRITIQUES

Hans W. Hamm, un Volontaire VITA, était consultant sur la petite eau propulsez des développements pour vingt années avec un fabricant de Pennsylvania de roues de l'eau et petites turbines. Il a gagné un degré dans mécanique construire de l'Etat Université de Braunschweig Technique dans le sien Germany. natif qu'Il s'est retiré en 1966 du York, Pennsylvania, travaux, d'Allis-Chalmers.

* * *

que les Autres Volontaires VITA ont aidé dans produire ce manuel: MORTON Rosenstein, relations publiques et directeur de l'étude de marché à Ionics, Inc., Watertown, Massachusetts, a édité le manuel entier.

Harry Wiersoma, ingénieur-conseil de Knoxville, Tennessee, fait, beaucoup de suggestions utiles ont basé sur plus qu'expérience de cinquante années dans engineering. hydraulique Il a aussi écrit la préface pour le manuel et préparé la bibliographie.

Dr. John J. Cassidy, professeur associé d'ingénieur des travaux publics, L'université de Mitsouri, et Robert H. Emerick, ingénieur-conseil, de Charleston, Sud Carolina, les deux ont examiné le manuel pour technique l'exactitude.

Ian D. Pimprenelle, officier des projets du Ministère de Commerce et L'industrie, Port Moresby, Papouasie, Nouvelle-Guinée, a examiné le livre du point de vue de l'utilisateur éventuel, le chef du développement de la communauté.

* * *

que Le manuel a aussi été examiné par Jeffrey Ashe et John Brandi, Volontaires du Peace Corps qui travaillaient sur un projet pour développer un petit emplacement de la force hydraulique dans Loja, Équateur, par Ossberger Turbinenfabrik, Weissenburg (Bayern), Allemagne et par James Leffel & Compagnie, Springfield, Ohio.

Appendice 5

LE DATA DRAP

Cette forme est donnée comme un guide pour vous aider à rassembler le l'information un ingénieur VITA aurait besoin de vous aider à organiser un petit l'emplacement de la force hydraulique.

TO: Volunteers dans Assistance Technique
1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209 USA

1. Courant minimum d'eau disponible dans pieds cubiques par seconde (ou mètres cubes) par second. _____
2. Courant maximal d'eau disponible dans pieds cubiques par seconde (ou mètres cubes) par second. _____
3. Tête ou chute d'eau dans les pieds (ou meters) _____
4. Longueur de ligne de la pipe dans les pieds (ou mètres) a eu besoin d'obtenir le
a exigé head. _____
5. Décrivez la condition de l'eau (clair, boueux, sablonneux, acide)

6. Décrivez la condition du sol (voyez la Table II) _____
7. Élévation du tailwater minimum dans les pieds (ou meters) _____
8. Région approximative d'étang au-dessus de barrage dans les acres (ou carré
Les kilomètres). _____
9. Profondeur approximative de l'étang dans les pieds (ou meters) _____
10. Distance de centrale électrique à où l'électricité sera
a utilisé dans les pieds (ou mètres) . _____

11. Distance approximative de barrage à centrale électrique _____
12. La température de l'air minimum. _____
13. La température de l'air maximale. _____
14. Pouvoir de l'évaluation être utilisé. _____
15. ATTACHEZ LE CROQUIS D'EMPLACEMENT AVEC LES ÉLÉVATIONS, OU CARTE TOPOGRAPHIQUE AVEC L'EMPLACEMENT A TRACÉ DANS.

DATE _____ NAME _____

ADDRESS _____

Voyez le revers pour guide dans _____
rassemblant _____ en outre utile
l'information.

LA FICHE TECHNIQUE - 2

L'information de l'abri des questions suivante qui, bien que pas nécessaire dans commencer à organiser un emplacement de la force hydraulique, volonté habituellement soit exigé de later. S'il peut être donné peut-être tôt le projet, cela sauvera chronométré plus tard.

1. Donnez le type, pouvoir et vitesse de la machinerie pour être conduit et indique si direct, ceinture ou la commande par engrenage est a désiré ou acceptable.
2. Pour courant électrique, indiquez si le courant continu est acceptable ou le courant alternatif est required. Give le a désiré du voltage, nombre de phases et fréquence,
3. Dites si le règlement du courant manuel peut être utilisé (avec D.C. et très petit A.C. les plantes) ou si règlement par un automatique De gouverneur est exigé.

Appendice 6

DECISION MAKING DRAP DU TRAVAIL

Si vous utilisez ce guide dans un effort du développement, rassemblez comme beaucoup d'information comme possible et si vous avez besoin d'assistance avec le projetez, écrivez UN rapport à VITA. sur vos expériences et les usages de ce manuel aidera VITA les deux améliorent le livre et aide autre les semblables efforts.

Volunteers dans Assistance Technique

1600 Boulevard du wilson, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209, USA,

USAGE COURANT ET DISPONIBILITÉ

o Describe courant entraînements agricoles et domestiques qui comptent sur l'eau. ce qui est les sources d'eau et comment est-ce qu'ils sont utilisés?

o Quelles sources de la force hydraulique sont disponibles? Est ils petit mais Est-ce que jeûnent l'écoulement? Le grand mais lent écoulement? Les autres caractéristiques?

o pour Qu'est-ce que l'eau est utilisée traditionnellement?

est-ce qu'o Est l'eau a harnaché pour fournir le pouvoir pour tout but? Si donc, cela qui et avec quels résultats positifs ou négatifs?

est-ce qu'o Sont déjà barrages construits dans la région là? Si donc, ce qui a été

les effets de l'endiguer? Notez toutes évidences d'en particulier Sédiment porté par l'eau--trop de sédiment peut créer un inondent.

o Si les ressources de l'eau ne sont pas harnachées, ce qui paraît être le qui limite des facteurs? Coûtez paraissez prohibitif? Fait le manque de Connaissance de force hydraulique limite potentielle son usage?

BESOINS ET RESSOURCES

o Based sur courant entraînements agricoles et domestiques, cela qui Est-ce que paraît la région de plus grand besoin d'être? Est le pouvoir a eu besoin de courir

machines simples telles que broyeurs, scies, pompes?

o Given sources de la force hydraulique disponibles que ceux paraissent être disponible et plus utile? Par exemple, un ruisseau qui court rapidement année autour et est localisé près le centre d'agricole L'activité peut être la seule source faisable pour tapoter pour propulsent.

o Define emplacements de la force hydraulique quant à leur possibilité inhérente pour génération du pouvoir.

o Sont des matières pour construire des technologies de la force hydraulique disponible

localement? Est-ce que les compétences locales sont suffisantes? Quelque force hydraulique

Les candidatures demandent un plutôt haut degré de compétence de la construction.

o combien de main d'oeuvre qualifiée est nécessaire pour construction et L'entretien ? Quels genres de compétences sont disponibles localement? La boîte vous satisfaites le besoin? Est-ce que vous avez besoin de former des gens?

o Quelques aspects de construction de la turbine exigent quelqu'un avec éprouvent dans métallurgie et/ou welding. Est cette compétence disponible?

l'o Roue hydraulique construction peut exiger des menuisiers. Sont ils disponible?

o est-ce que l'aide Est disponible pour bâtiment de barrage? Inspecter? Déterminer impacts de l'environnement?

o Font une estimation de coût de la main-d'oeuvre, les parties, et matières ont eu besoin.

o Comment est-ce que le projet sera consolidé?

o ce qui est votre programme? Est vous informé de fêtes et planter ou moissonner des saisons qui peuvent affecter le réglage?

o Comme veuillez vous arrangez étendre de l'information sur et encourager l'usage de la technologie?

IDENTIFIEZ LA POSSIBILITÉ

o est-ce que plus qu'une technologie de la force hydraulique Est applicable? Souvenez-vous à

regardent tout le costs. Pendant qu'une technologie paraît être beaucoup plus cher au début, il pourrait réussir pour être moins cher après que tous les dépens soient pesés.

o Sont choix être fait entre une roue hydraulique là et un moulin à vent fournir le pouvoir pour broyer le grain? Again pèsent toute l'économie du costs: d'outils et travaillent dur, opération et entretien, dilemmes sociaux et culturels.

o Sont des ressources habiles locales pour introduire force hydraulique là La technologie ? Le bâtiment de barrage et construction de la turbine devraient être a considéré avant de commencer work. Excepté avec soin le supérieur Le degré de compétence a exigé dans fabrication de la turbine (par opposition à La roue hydraulique construction), ceux-ci que les installations de la force hydraulique soignent être plus cher.

o Où le besoin est suffisant et les ressources sont disponibles, considérez une turbine fabriquée et un effort du groupe de construire le endiguent et installent la turbine.

o Est une possibilité de fournir une base pour production à petite échelle là L'entreprise ?

DERNIÈRE DÉCISION

o Comme était la dernière décision a atteint pour aller devant--ou pas entrain devant--avec ce projet? Pourquoi?

Appendice 7

RECORD DRAP DU TRAVAIL DU GARDE

Les registres détaillés de mise en oeuvre du projet sont utiles à en cours la gestion de projet et à autres gens dans qui peuvent être impliqués les semblables efforts ailleurs.

LA CONSTRUCTION

Photographies de la construction et processus de l'installation, aussi, comme le résultat fini, est utile. Ils ajoutent intérêt et détail cela peut être eu vue sur dans la narration.

Un rapport sur le processus de la construction devrait inclure beaucoup très information. spécifique que Ce genre de détail peut souvent être dirigé le plus facilement dans les palmarès (tel que celui en dessous). <voyez le rapport 1>

lcdrp10.gif (437x437)

CONSTRUCTION

Labor Account

Name	J.b	Hours Worked							Total	Rate?	Pay?
		M	T	W	T	F	S	S			
1											
2											
3											
4											
5											
Totals											

Quelques autres choses enregistrer incluent:

la Spécification o de matières a utilisé dans construction.

les Adaptations o ou changements ont fait dans dessin pour aller parfaitement des conditions locales.

les o Matériel coûts.

o Time a dépensé dans construction--incluez le temps du volontaire aussi bien que a payé la main-d'oeuvre; plein - ou à mi-temps.

les Problèmes o--pénurie de la main-d'oeuvre, arrêt du travail, former des difficultés, matières pénurie, terrain, transport.

L'OPÉRATION

Gardez grosse bûche d'opérations pour au moins les six semaines premières, alors, périodiquement pour plusieurs jours chaque peu de mois. que Cette grosse bûche veut varier avec la technologie, mais devez inclure des exigences pleines, productions, durée d'opération, former d'opérateurs, etc.,

Incluez des problèmes spéciaux en haut qui peuvent venir--une douche froide qui ne veut pas fermer, équipement qui n'attrapera pas, procédures qui ne paraissent pas faire, sentez à ouvriers, etc.,

L'ENTRETIEN

Les registres de l'entretien permettent la piste du garde d'où tombe en panne ayez lieu fréquemment la plupart et suggérer des régions pour amélioration ou faiblesse fortifiante dans le dessin. Furthermore, ces registres, donnez une bonne idée de comme bien le projet travaille dehors par correctement enregistrement combien du temps il travaille et comme souvent il casse les down. entretien systématique registres devraient être gardés

pour un minimum de six mois à une année après que le projet aille dans opération. <voyez le rapport 2>

lcdrp2.gif (437x437)

MAINTENANCE

Labor Account

	Name	Hours & Date	Repair Done	Also down time	
				Rate?	Pay?
1					
2					
3					
4					
5					
Totals (by week or month)					

Materials Account

	Item	Cost	Reason Replaced	Date	Comments
1					
2					
3					
4					
5					
Totals (by week					

LES COÛTS SPÉCIAUX

Cette catégorie inclut dégât causé par temps, désastres naturels, le vandalisme, etc. Pattern les registres après la routine l'entretien records. Describe pour chaque incident séparé:

- o Cause et ampleur de dégât.
- la Main-d'oeuvre o coûte de réparation (comme compte de l'entretien).
- o coûts Matériels de réparation (comme compte de l'entretien).
- o Mesures pris pour prévenir le retour.

==
 ==