

İ>ç

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

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

ENVIRONMENTALLY SON
SMALL-SCALE
LES ÉNERGIE PROJETS

DIRECTIVES POUR ORGANISER

par

Elizabeth Anne Bassan

Timothée S. Wood, Ph. D.
Éditeur Technique

Coordination dans Développement (CODEL)
Volunteers dans Assistance Technique (VITA)

VITA

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

CODEL

Environnement et Programme du Développement
79 Madison Avenue
New York, New York 10016,

Illustrations par Linda Jacobs
Cover Dessin par Susann Foster Marron

CODEL/VITA 1985

ISBN No. 0-86619-171-2

LA TABLE DES MATIÈRES

La préface

Le chapitre je

USES ET UTILISATEURS DE CE MANUEL

ce qui est le but de ce manuel?

Qu'est-ce que le manuel fournit?

Qui devrait utiliser ce manuel?

Le chapitre II

ÉCOLOGIE POUR DÉVELOPPEMENT D'ÉNERGIE SOUTENABLE

ce qui est écosystèmes et communautés biologiques?

Comment fait un travail d'écosystème?

Les Producteurs

Les Consommateurs

Les Décomposeurs

environnement Non - Vivant

Comment est d'énergie et l'environnement a raconté?

ce qui est courant d'énergie?

ce qui est un cycle nutritif?

ce qui est l'hydrologique (eau) cycle?

ce qui limite des facteurs?

ce qui est renewability?

Énergie , écologie, et les tropiques

ce qui est des effets de l'environnement?

Le chapitre III**CONSIDÉRATIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES D'USAGE D'ÉNERGIE**

Énergie usage au pays en voie de développement

Reaching groupes du participant

aspects Sociaux, culturels, et économiques d'énergie

ce qui est le rôle de femmes dans production d'énergie?

Énergie et bien-être général

Factors qui affecte l'adoption de technologies d'énergie

Qui paie des problèmes de l'environnement?

Le chapitre IV**ÉNERGIE ORGANISATION POUR DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE**

Pourquoi organise?

considérations Spéciales dans satisfaire des besoins d'énergie

ce qui est usage de la fin?

Comment efficacement est d'énergie utilisé?

Measuring production d'énergie

Wind

Solar

Water

Forêts et végétation

Crop restes

restes Animaux

Le chapitre V

ULIPUR, BANGLADESH, : UNE ÉTUDE DU CAS

Comment est-ce que les données socio-économiques ont été rassemblées?

Comment est-ce que les données ont été rassemblées sur usage d'énergie?

Comment utiliser le diagramme du courant d'énergie

La récapitulation

Le chapitre VI

UN PROCESSUS POUR ORGANISER DES PROJETS DE L'ÉNERGIE

La Communauté participation

directives De l'environnement et socio-économiques

Steps dans le processus de l'organisation

1 Collect information

Le Communauté profil--socio-économique

Les caractéristiques

Les ressources naturelles --écologique

Les caractéristiques

Les Énergie usage modèles

2 Identify besoins d'énergie et contraintes

3 Define objectifs du projet

4 Develop dessins alternatifs

- 5 Compare alternatives et sélectionne une alternative
- 6 Implement projet
- 7 Monitor projet
- 8 Evaluate projet

Le chapitre VII

SOURCES D'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT LES CONSIDÉRATIONS

énergie Solaire

Le Séchage

La Cuisine

La Électricité génération

étangs Solaires

Wind

Water (Énergie hydroélectrique)

La Biomasse - Fuelwood

- Biogaz

- Éthanol

traction Animale

Le chapitre VIII

MATCHING SOURCES D'ÉNERGIE AVEC LES USAGES DE L'ÉNERGIE

La Maison énergie

La Cuisine
Le Chauffage
L'Éclairage
Le nourriture traitement
Énergie pour agriculture
L'Irrigation
Land préparation, gestion de la récolte,
et moissonner

Le chapitre IX
LE RÉSUMÉ

Les appendices

A. TABLE DE CONVERSION D'ÉNERGIE
B. DIRECTIVES MINIES ÉCOLOGIQUES
C. CLIMATS TROPIQUES
LA D. BIBLIOGRAPHIE
E. SOURCES DE
DIRECTIVES POUR ORGANISER DES SÉRIES

Écologiquement Sonnez des Projets Agricoles Peu importants, 1979,
(Aussi en espagnol et français)

Écologiquement Sonnez des Projets de l'Eau Peu importants, 1981,

(Aussi en espagnol)

Écologiquement Sonnez le Forêts Peu important Projette, 1983
(Traductions en espagnol et français en train)

Peut être rangé de:

Les VITA Publications
1815 Rue Lynn Nord, Suite 200,
Arlington, Virginia 22209 USA

Preface

Ce manuel est le quatrième volume des Directives pour Les organisant Séries. La série a été suggérée par originaires représentants d'agences du développement privées fournir information du paratechnical pour leur personnel de champ et équivalent personnel dans Troisièmes pays du Monde pour usage dans organiser écologiquement sonnez des projets peu importants. Les titres d'autre les volumes dans les séries sont inscrits sur la page* ci-contre.

L'Environnement CODEL et le Comité du Développement a guidé le développement des Directives pour Organiser des Séries. CODEL reconnaît la contribution du Comité à ceci le volume. Ces membres qui ont examiné des avant-projets du manuel sont

indiqué par un astérisque.

SR. Jean Marie O'Meara, S.H.C.J., Président

* Mlle Elizabeth Enloe, Service du Monde de l'Église,

M. George Gerardi, Hermandad,

* Révérend John L. Ostdiek, O.F.M., Missionnaire franciscain

Union de Chicago

M. Ragnar Overby, La Banque du Monde,

Mlle Agnes Pall, Division Internationale, YMCA (* *)

M. C. Anthony Pryor, Agence Américaine pour International

Le Développement

* SR. Gardon Renee, Soeurs de la Mission Médicales,

M. A. Keith Smiley, Consultations Mohonk sur le

L'Écosystème de Earth

de plus, plusieurs critiques ont offert le substantif

commentaires qui ont aidé avec la préparation de la dernière copie:

M. Thomas Carouso, Association pour Productivité,

ING. Guillermo Duarte-Monroy, Sistemas,

AGROENERGETICOS INTEGRADOS

M. Gary Eilerts, autrefois Technologie Appropriée,

International

(* *) Août décédé, 1983,

Dr. Peter Ffolliott, Université d'Arizona,
M. Jack Fritz, Académie du National de Sciences,
Dr. Gary Garriott, Volontaires dans Assistance Technique,
Mlle Marilyn Hoskins, Virginia Institut Polytechnique
et Université de l'Etat
Dr. Clarence Kooi, Agence Américaine pour International
Development/West Afrique
SR. Caroline Mbonu, Servantes de l'Enfant Sacré,
MR. Mark Ward, Bureau d'Afrique, Agence Américaine pour
Développement International (AID)

Margaret Crouch, VITA publications bureau, a servi comme
liaison avec CODEL et conseiller technique à CODEL pour plusieurs
des volumes dans les séries. CODEL profite de cette occasion à
remercier Mlle Accroupissez-vous pour son assistance passée et
contributions spéciales
à ce volume.

Mlle Molly Kux, Bureau de l'AID de Forêts, Environnement, et
Les ressources naturelles, a encouragé et supporté la préparation
de chacun des volumes dans les séries. Elle a joué un important
rôle dans aider avec identifier des auteurs et des critiques et
personnellement
examiner les livres. M. Albert Printz, AID De l'environnement

Le coordinateur, a examiné et a fait des remarques sur le texte. CODEL reconnaît avec merci le support soutenu et encouragement pour l'Environnement et Programme du Développement de Mlle Kux et M. Printz.

que Le Bureau de l'AID de Coopération Privée et Volontaire a supporté le développement de l'Environnement CODEL et Le Programme du développement. CODEL reconnaît avec reconnaissance le contribution de ce bureau et le support de M. Paul Bisek, Projetez l'Officier, pour le Programme dans son ensemble.

CODEL est heureux de publier cette brochure écrit par Elizabeth Bessan en collaboration avec Dr. Timothée Wood, Éditeur Technique. Pendant la préparation de ce volume Mlle Bassan a servi avec le Le Club de Sierra Centre du Soins du Monde International et par la suite avec le Conseil américain d'Agences Volontaires dans Étranger Le Service. Dr. Timothée Wood a passé deux années dans récemment à l'ouest Afrique comme un consultant pour VITA, revenir à sa place précédente comme Directeur d'Études De l'environnement, Wright Etat Université, Dayton, Ohio. Brèves biographies de l'auteur et technique l'éditeur peut être trouvé à la fin du livre.

Mlle Wynnta Boynes, Conseil américain d'Agences Volontaires, dans Service Étranger, a fait un excellent travail d'éditer le texte.

Finally, CODEL reconnaît avec merci la coopérative services de Mlle Rosa Marsala, Mlle Gwen Dantzler, et Mlle Betty Wynn de l'Information Unifiée System, de l'Agence du Support, de l'Église presbytérienne (U.S.A.).

Nous accueillons des commentaires de lecteurs du livre. Un questionnaire est joint pour votre commodité. S'il vous plaît partagez votre réactions avec nous.

Révérènd Boyd Lowry, Directeur Exécutif, CODEL,

MS. Helen L. Vukasin et Sr. Mary Anne Smith
Environnement et Programme du Développement, CODEL,

AU SUJET DE CODEL

Coordination dans Développement (CODEL) est soldat, sans but lucratif, consortium de 38 agences du développement qui travaillent dans développer les pays. CODEL consolide des activités du développement de la communauté qui est commencé localement et les ecumenically ont rendu effectif. Ceux-ci les activités incluent santé, agriculture, eau, à propos, la technologie, et former des projets, parmi autres.

L'Environnement et Programme du Développement de services CODEL le

communauté du développement privée et volontaire en fournissant les ateliers, information, et matières ont conçu pour documenter le urgence, faisabilité, et possibilité d'une approche à peu important développement qui accentue l'interdépendance d'être humain et les ressources naturelles. Ce manuel est une de plusieurs matières développé sous le Programme pour aider des ouvriers du développement dans prendre l'environnement physique en considération pendant projet organiser, mise en oeuvre, et évaluation. Pour plus d'information, contactez Environnement CODEL et Programme du Développement à 79 Madison Avenue, New York, New York 10016 USA.

AU SUJET DE VITA

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) est soldat sans but lucratif l'organisation du développement internationale. Il fait disponible à individus et groupes au pays en voie de développement une variété de l'information et ressources techniques ont visé prendre en charge l'indépendance:
estimation des besoins et support du développement de programme;
le consultant prestations de services par - courrier et sur place; systems de l'information
former; et gestion de projets de champ. VITA encourage le usage de technologies peu importantes appropriées, surtout dans la région, d'énergie renouvelable. Le centre de la documentation étendu de VITA et tableau de service mondial de volontaire les experts techniques le

permettent à répondre à milliers d'enquêtes techniques chaque année. Il aussi publie un bulletin d'informations trimestriel et une variété de technique manuels et bulletins. Pour plus d'information, contact VITA à 1815 N. Lynn Rue Suite 200, Arlington, Virginia 22209 USA.

Le Chapitre je

USES ET UTILISATEURS DE CE MANUEL

Quel est le but de ce manuel?

Le but de ce manuel est aider des ouvriers du développement et autres devenir informé les facteurs de l'environnement qui devrait être considéré dans organiser des projets de l'énergie peu importants qui est écologiquement sain et par conséquent plus possible être soutenu.

l'organisation Écologiquement saine inclut le physique de l'environnement les facteurs aussi bien que les facteurs socio-économiques et culturels. Ces aides de l'approche assurent la protection du renouvelable les ressources naturelles qui fournissent la plupart de l'énergie ont utilisé dans le Troisième Le Monde.

sources Traditionnelles--excréments, récolte et restes forestiers, fuelwood, et énergie humaine et animale--créent un montant significatif même de l'énergie utilisée au pays en voie de développement. Les évaluations de comme beaucoup de combustibles traditionnels sont utilisés varient, pour une grande part à cause de la difficulté dans mesurer l'usage du combustible non - commercial. Recentes les évaluations indiquent qu'en Asie ces combustibles expliquent approximativement 65 pour cent d'usage de l'énergie total, en Afrique, approximativement 85 pour cent, et dans Amérique latine, approximativement 20 pour cent. Cela masque l'énorme la variation les deux entre et dans pays.

Ce n'est pas possible que la situation change dans dramatiquement le futur proche. À cause de provision et le coût compte la grand nombre d'énergie les spécialistes doutent que les pays en voie de développement feront la transition aux combustibles fossiles comme s'est produit dans les pays développés. D'un point de vue de l'environnement, ce peut être bon. Pour le développement, le défi est fournir l'essentiel d'énergie pour le développement socio-économique, et encourager l'usage de la ressource

qui

tenez compte de provisions soutenables, fiables d'énergie.

les combustibles Traditionnels, renouvelables ont été considérés longtemps
le

le plus écologiquement son. L'entraînement a montré que c'est vrai
si ils ne sont pas utilisés au-delà leur capacité de les remplacer.

Le dégât de l'environnement se produit quand " les ressources
renouvelables " sont

a traité comme un produit qui est utilisé plus vite qu'il peut être
remplacé.

Cela peut endommager le system écologique, en menant pour souiller
l'érosion et

déchéance, perte de moments décisifs, inondation augmentée, et
désertification.

Cela détruit la capacité foncier à produits alimentaires.

Productivité agricole et disponibilité de l'énergie--c'est, en ayant
nourriture cuire et alimenter avec qui cuire--dépendez sur l'écologique
bien-être de l'environnement physique.

L'Énergie est critique à développement. L'énergie est nécessaire pour
cuire et pour poursuivre des activités productives qui produisent
le revenu et fournit l'emploi. C'est comme vrai des brindilles et
permissions pour les feux de village comme pour le par rapport petites
quantités de

combustibles fossiles qui représentent le vie sang d'activités de la place marchande.

L'énergie peut améliorer la qualité de vie en fournissant buvant eau, lumière, et chaleur. Il peut être utilisé dans appareils qui mènent directement au revenu ajouté, ou libre en haut temps qui peut être utilisé pour autre les buts.

Quand organiser des projets qui impliquent l'usage d'énergie, là, est une tendance à négocier avec énergie et questions de l'environnement dans

l'isolement et donc ignorer leurs rapports aux autres questions. Dans examiner ces questions, les planificateurs doivent considérer le pertinent social et facteurs économiques aussi bien que le technique. Finalement, ils devraient estimer administratif et/ou rendant effectif les capacités. Pour sans se soucier de la dimension de l'effort, bonne énergie

organiser exige plus que simplement une technologie, une source de les fonds, et intentions du développement saines. Le but de ceci manuel alors, est aider des ouvriers du développement dans réfléchir comment utiliser des ressources naturelles pour énergie dans un chemin qui maintient

le bien-être écologique--la ligne de vie pour survie.

Qu'est-ce que le manuel fournit?

qu'Il fournit:

* une introduction aux concepts écologiques, leur pertinence à développement d'énergie, et leur interaction avec le environnement socio-économique plus général dans qui énergie
Le développement a lieu

* un guide à organiser des projets de l'énergie peu importants dans qui que les coûts de l'environnement et avantages sont incorporés

* directives pour prendre une décision bien renseignée sur le plus plus
Le environnementally son alternative du projet d'énergie

* une vue d'ensemble des considérations de l'environnement dans utiliser plusieurs sources d'énergie

* origine information pour choisir un écologiquement
sonnent la stratégie pour prévoir des usages de la fin de l'énergie spécifiques, dans
Les maisons , agriculture, petit industrie, et
Le transport

* une référence utile à énergie communément utilisée et

termes de l'environnement

* une apparence à solutions alternatives à énergie de l'addressing développement dans la structure plus générale de de l'environnement et considérations économiques.

Qui devrait utiliser ce manuel?

Ce manuel a été préparé pour les ouvriers du développement et projetez des planificateurs dans Troisièmes pays du Monde qui aident le urbain et rural pauvre à plan et outil énergie peu importante les projets. Il a été écrit pour ceux qui manquent de formation technique dans la région d'énergie, mais exige des directives générales pour organisant projets qui aideront pour satisfaire des besoins de l'énergie pressants et en même temps protégez et même augmentez le renouvelable les ressources.

Le Chapitre II

ÉCOLOGIE POUR DÉVELOPPEMENT D'ÉNERGIE SOUTENABLE

L'Écologie est l'étude des rapports parmi tout vivant choses et leurs alentours, ou environnement. Generally le l'environnement est pensé inclure de telles choses comme terre, végétation,

climat, refuge et animaux. Dans ce manuel un concept d'être humain
l'environnement est étendu pour inclure culturel, économique, social, et
les facteurs politiques.

Ce chapitre introduira quelques principes écologiques qui
est important à l'organisation de projets de l'énergie sains. UN plus
le traitement détaillé de processus écologiques peut être trouvé dans en
le texte de l'écologie de base.

Quelles sont écosystèmes et communautés biologiques?

UN thème central d'écologie est le concept d'un écosystème.
Les exemples Communs incluent des forêts, le manglier inonde, prairies,
et océans. Les plantes et animaux dans une forme d'écosystème biologique
les Membres communities. des communautés sont comme entrelacé
fils d'une structure, chacun qui exécute un rôle important qui
les aides la communauté entière fonctionner. Quelques-uns des " fils "
être d'énergie et minéraux à qui combinent dans les chemins complexes
forment un " tissu " de la nourriture. les Autres " fils " peuvent
impliquer des activités qui
aérez et fécondes le sol, aidez le sol à retenir l'humidité,
fécondes des fleurs, et aidez dans dispersion de la graine, en nommer
juste quelques-uns.

Bien qu'aucuns deux écosystèmes ne soient identiques, tout ont le même

structure. fondamental Deux procédés basiques de tous les écosystèmes est: (1) le courant à sens unique d'énergie, et (2) le courant cyclique de nutriments. minéral par que Ces processus sont influencés fortement tels facteurs physiques comme lumière du soleil, eau, et Énergie temperature.

est consacré et les éléments nutritifs sont recyclés à travers manger. Manger

les liens toutes les plantes et animaux à l'un l'autre. L'entrée qui le lier place des enregistrements est appelé une " chaîne alimentaire ".

Comment fait un travail d'écosystème?

Les Écosystèmes ont tendance à être self - regulating. Dans fonctionner bien

les écosystèmes traitent d'augmentation et décomposition produisez-vous à un taux

et dans une manière de maintenir une balance ou équilibre. UN projet du développement à qui présente un nouveau composant le l'écosystème (par exemple, waterpower) ou détourne des ressources utile à l'écosystème (par exemple, gaspillages organiques) peut changer le balance ou equilibrium. Sometimes qu'un nouvel équilibre peut être rapidement achieved. Dans les autres cas, la capacité de l'écosystème à prenez en charge l'augmentation est changée.

There sont quatre " acteurs " dans tout écosystème à travers qui

énergie et courant des éléments nutritifs:

1. Les Producteurs --plantes vertes telles qu'algues dans un étang, herbe dans

un champ, ou arbres et sous-bois dans une forêt. Les

producteurs rendent la vie possible à travers leur capacité à convertir l'énergie radiante du soleil en énergie chimique

qui utilise le dioxyde de carbone et l'eau. Le processus est appelé photosynthèse. Autres choses vivantes, y compris les gens, les plantes

utilisent cette énergie pour leur croissance et leur survie. Environ 100 milliards de tonnes

de matières organiques sont produites à travers l'année

La photosynthèse. Finalement, la plupart de ceci est convertie en

le dioxyde de carbone et l'eau. Quelques-uns sont laissés temporairement

La végétation, et quelques-uns deviennent du tissu cellulaire dans les plantes et autres animaux.

2. Les Consommateurs --animaux (y compris les gens) cela mange des plantes et/ou autres animaux. Part de ce qui est mangé devient

L'énergie est stockée dans le tissu cellulaire pour que l'énergie est utilisée

Augmentation, mouvement, reproduction, et l'entretien de leur corps (respiration, digestion, etc.).

3. Les Décomposeurs --bactéries et champignons. Ces-ci produisent

Enzymes qui brisent plante morte et matière animale.
Cela publie des éléments nutritifs essentiels par qui peuvent être réutilisés
producteurs. Il peut fournir aussi des matières organiques qui lient des particules du sol et donc l'aide protège le sol de L'érosion .

4. Environnement Non - Vivant--éléments de base, combinaisons de Les éléments , et climate. les éléments De base incluent le carbone, Phosphore , azote, et soufre, parmi Combinaisons others., d'éléments incluent des protéines, hydrates de carbone, et Les graisses . Le climat qui affecte le taux de progression et La décomposition , inclut température, humidité, et La lumière du soleil .

Comme distingué, les composants d'un écosystème sont complexes et interwoven. Chacun exécute un rôle essentiel qui prend en charge le augmentation des parties vivantes et maintient le system. entier Et changements en un le composant affectera ses propres fonctions pas seul, mais aussi son rapport avec les autres--et le fonctionner de le system dans son ensemble.

Comment est d'énergie et l'environnement a raconté?

Dans les pays moins avantagés beaucoup de l'énergie consommé est

dérivé de matières organiques, tel que restes de la récolte, excréments animal, les arbres, et shrubs. pour que Ces mêmes matières peuvent aussi être utilisées engrais ou construction. d'Ils peuvent être exigés par les plantes et animaux pour nourriture, éléments nutritifs, et refuge. Telle compétition pour les ressources peuvent avoir un impact de grande envergure qui ne peut pas être apparent immédiatement.

qu'UN impact de l'environnement plus évident a lieu toutes les fois qu'en les ressources d'énergie sont exploitées et ont utilisé par homme. Inevitably, l'eau, air, et pollution du sol est le résultat. Currently dans beaucoup par exemple, le bois de pays en voie de développement pour le charbon de bois est coupé plus vite qu'il peut être remplacé. techniques de la gestion Adéquates, tel que replanter opportun, production du charbon de bois plus effective les méthodes, et taux de la récolte contrôlé, n'est pas suffisamment practiced. Exploiting le bois la ressource d'énergie peut devenir un contribuant cause importante de déboisement.

Les résultats de déboisement incluent exposer des sols pour diriger lumière du soleil, forts pluies, et perte nutritive. Les Sols deviennent

secs, a rendu compact,
et unproductive. Soil rôles principaux de l'érosion aux dépôts du limon énormes
dans les ruisseaux, créer des lits de cours d'eau secs et réduire l'efficacité
de barrages et canaux de l'irrigation. Comme la provision du bois diminue, le prix d'augmentations du fuelwood, non plus dans les montants de l'argent ou
dans le temps et l'effort a exigé pour l'apporter dans de plus distant areas. Eventually, les gens peuvent commencer à utiliser alternatif alimente tel
comme excréments de la vache qui empêche son usage comme un sol important appareil à conditionner et engrais.

Le but de comprendre l'écologie par rapport à développement les projets sont projeter l'effet un projet proposé peut portez un écosystème, apprendre ce qu'atténuer des mesures peut être, exigé, et diriger des changements dans l'écosystème comme le projet est rendu effectif.

Ce manuel adresse les conflits entre les usages de énergie et les ressources naturelles qui fournissent l'énergie. comme que Nous sommes
s'inquiété de l'usage du travail de choc peut porter l'environnement comme avec l'impact que la déchéance de l'environnement peut

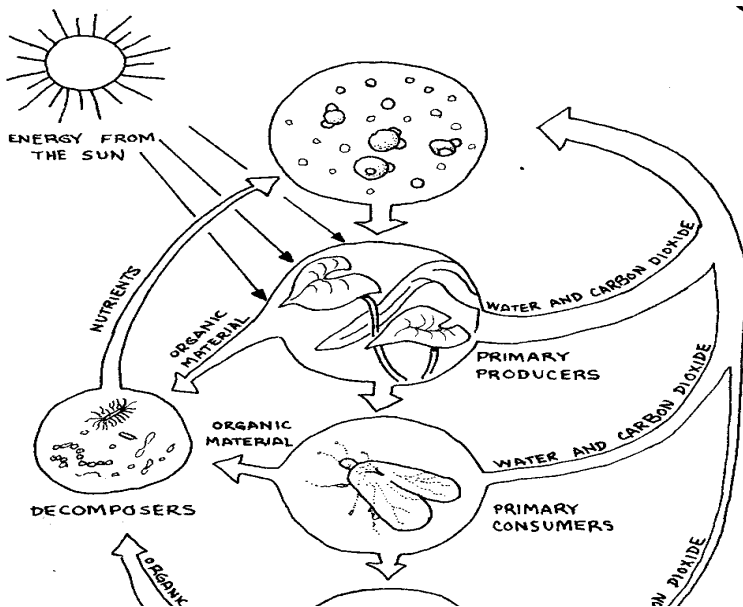
portez la provision d'énergie potentielle. Les Développement planificateurs qui voir au-delà les limitations techniques de technologies d'énergie à envisagez le rapport entre développement économique et la gestion de les ressources aura développé une méthode supplémentaire pour répartir la faisabilité du projet et encourager économiquement les projets viables, soutenables.

Quel est courant d'énergie?

Toute la vie dépend d'énergie pour grandir et reproduce. Le la source ultime d'énergie est le soleil qui transmet le sien sur terre énergie dans la forme de radiation. Green les plantes rendent la vie possible parce qu'ils sont capables de convertir l'énergie solaire radiante à un forme chimique, utiliser dioxyde de carbone et eau. que Ce processus est l'énergie chimique photosynthesis. appelée est passée comme nourriture à le long de animaux plante - mangeant, tel que quelques insectes, oiseaux, rongeurs, sauvage, et animaux domestiques, et gens. Ces animaux utilisent beaucoup du énergie pour leurs propres activités, alors transférez le reste--encore comme la nourriture--aux prédateurs ou à décomposer des bactéries et fungi. (Voyez

décrivez par un diagramme la page 8.)

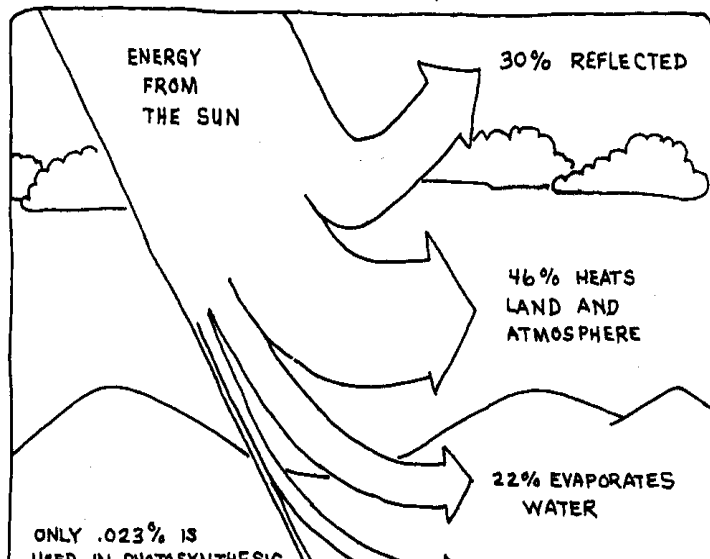
esed1x8.gif (540x540)



Les diagrammes sur les pages suivantes spectacle comment l'énergie solaire est

esed2110.gif (486x486)

THE FLOW OF SOLAR ENERGY



photosynthesis. que les plus Petits et plus petits montants d'énergie sont passés le long de des plantes à autres dans la chaîne alimentaire. que C'est parce que beaucoup d'énergie de la nourriture est utilisé dans les activités chaleur - produisant, et ce l'énergie de la chaleur est dissipée dans espace. Seulement une petite quantité du l'énergie initiale est entreposée dans forme du chimique dans qui devient de la nourriture la chaîne alimentaire.

Toutes les formes d'énergie subissent les processus de conversion et dissipation comme cela juste décrit pour énergie solaire. Ces deux les caractéristiques d'énergie sont le premier et deuxièmes lois de thermodynamics: (1) l'énergie ne peut pas être créée ni peut être détruite, mais seulement converti aux autres formes, et (2) comme courants de l'énergie à travers un l'écosystème, il est dégradé et a dissipé dans chaleur finalement, un form. non - utilisable que Cela veut dire qu'une alimentation continue de solaire l'énergie est exigée pour supporter la vie.

Quel est un cycle nutritif?

Le courant cyclique d'éléments nutritifs implique les deux vivre et nonliving parties d'écosystems. (Voyez le diagramme sur page 8.) Les décomposeurs jouent un rôle majeur dans recycler des éléments nutritifs en se cassant plante morte et matière animale. Cela fait des éléments essentiels disponible au sol et aux plantes. Tels éléments comme carbone, le calcium, azote, phosphore, et soufre est passé dans ce chemin.

à qu'Aucune chose vivante ne peut survivre sans les éléments de base. L'enlevant plante enregistrements matériels loin une source importante de les éléments nutritifs, et diminuera la fertilité du sol finalement. Le soin doit être pris pour assurer cet abri moulu suffisant est parti.

énergie Différente, les minéraux essentiel à la vie peut être utilisé partout

et sur, a recyclé dans l'écosystème constamment. Dans terre - basé les écosystèmes, les minéraux sont prises du sol par les racines de la plante.

Plus tard ils peuvent être passés de plantes à paître des animaux et alors à une chaîne de prédateurs ou parasites. Eventually qu'ils sont rendus au sol à travers l'action de décomposeurs, tel que bactéries, et moisissures.

le recyclage Minéral est rarement parfait, et en fait peut être sérieusement disrupted. par exemple, le bois ou excréments de la vache veulent finalement décomposez si est parti seul, et les éléments nutritifs qu'ils contiennent revenez au soil. Quand bois ou l'excréments de la vache est rassemblé et cependant, a brûlé pour combustible tous les minéraux est publié dans fumée ou ashes. Cela représente une perte nette d'éléments nutritifs de régions où le combustible a été pris, et le sol peut devenir moins là fertile. Avec le cycle nutritif donc cassé, la capacité du sol supporter la plante et la vie animale est réduite.

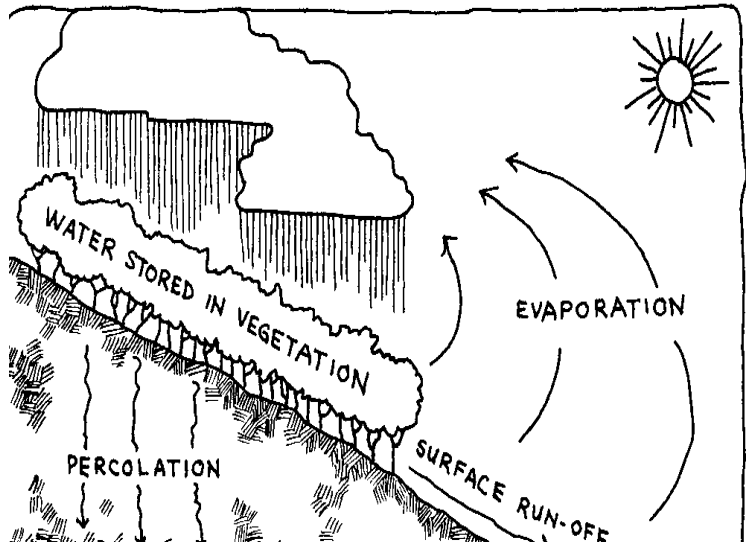
Quel est l'hydrologique (eau) cycle?

Un autre cycle écologique important est l'eau, ou hydrologique, cycle. est de l'eau nécessaire pour la vie Pas seul, il aussi les aides distribuent nutriments. Powered par énergie solaire, le le cycle hydrologique est le mouvement d'eau de la surface de le monde à l'atmosphère et en arrière au monde encore.

Comme peut être vu du diagramme dessous, forêts et autre

esed4x13.gif (486x486)

THE WATER CYCLE



la pièce de théâtre de la végétation rôles très importants dans le cycle hydrologique.

La végétation joue aider lent vers le bas et contrôler le courant d'eau à un corps ouvert de water. Cela garde des éléments nutritifs dans une région,

et prévient inondation et érosion du sol. Land qui clarifie la boîte considérablement affectez le processus, et diminuer finalement la productivité agricole.

Qu'est-ce qui limitent des facteurs?

se développer dans toute situation donné, les plantes et animaux doivent avoir

les matériels de base pour reproduction et augmentation. que Ceux-ci incluent

la lumière du soleil, arrosez, une variété large de minéraux, refuge, et protection

de parasites et prédateurs. Quand tout un de ces facteurs

est présent dans montants qui approchent le minimum eus besoin pour seulement

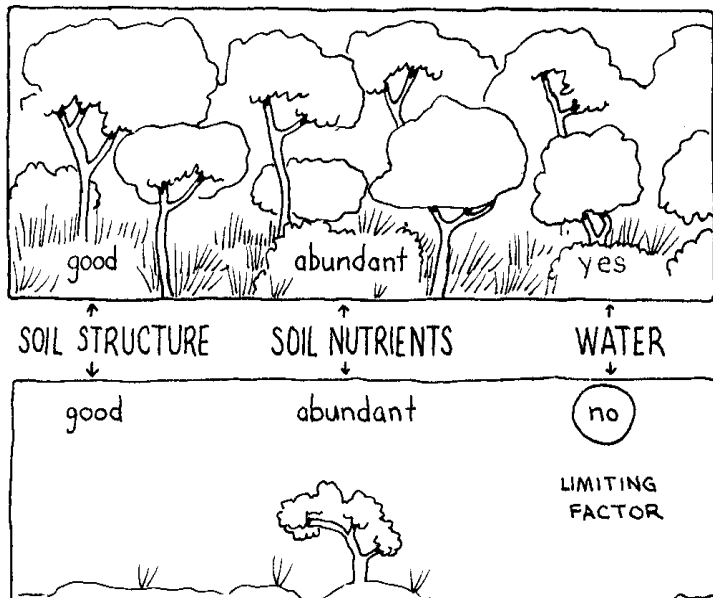
la survie, c'est connu comme un limitant facteur.

par exemple, le nombre de plantes et animaux qui peuvent être

supporté dans une plaine de l'inondation fertile est plus grand que dans un haut pays aride

de la même région parce que plus d'eau, éléments nutritifs, et meilleurs sols
est les Éléments nutritifs available. sont apportés dans plaines de l'inondation continuellement
de régions de haut pays, et inondation que les fermiers ordinaires bénéficient de ceci
transfert de ressources. <voyez l'image>

esed5x15.gif (486x486)



However, si le montant de tout élément nutritif particulier était réduit en dessous un niveau critique, la productivité de l'inondation ordinaire souffrez, même si toutes les autres conditions étaient restées les same. Ceci l'élément nutritif serait le limitant facteur.

Limiting les facteurs varieront d'une place à un autre et d'année à Température year., le montant et intensité de chute de pluie, caractéristiques du sol, lumière du soleil, et disponibilité d'éléments nutritifs variez constantly. Ces variations déterminent les types d'espèces et nombre de plantes individuelles et animaux dans qui peuvent vivre un la région donné.

que Le montant de matière vivante qu'un écosystème produit peut être changé, par les interventions naturelles et humaines. causes Naturelles incluez les choses aiment des tempêtes violentes, tremblements de terre, ou sécheresse.

Les êtres humains peuvent augmenter une limitant matière, par exemple, par eau additionneuse ou fertilizer. However, involontaire ou inévitable, les interventions humaines peuvent diminuer aussi le montant un écosystème conservez produce. par exemple, si matières de la plante à qui normalement tombent

la terre et décompose pour enrichir le sol est assemblé au lieu pour combustible, la fertilité du sol déclinera.

Often, possibilité biologique et productivité peuvent être améliorées en ajustant la disponibilité de limiter des facteurs. par exemple, la production agricole peut souvent être augmentée en ajoutant quoi que manque ou dans provision limitée à la région. Cette addition peut être engrais, matières organiques, eau, ou gestion du casse-pieds.

dans que Les limitant facteurs devraient être considérés dans tout projet quelle énergie peut être dérivée de sources de la biomasse qui peuvent avoir

uses. agricole par exemple, obtenir l'énergie en brûlant les restes agricoles détournent le montant d'éléments nutritifs qui peuvent être

est revenu au soils. Quand les éléments nutritifs sont le limitant facteur, ce,

l'entraînement peut porter des effets sérieux à long terme agricole productivity. However, si ces éléments nutritifs ne sont pas un limiter le facteur parce que la productivité agricole est relativement haute et il y a un excès de restes agricoles, alors usage de ceux-ci, les restes pour énergie peuvent être extrêmement salutaires aux gens qui le combustible du besoin.

Quand considérer limiter des facteurs, souvenez-vous:

* Satisfying que le limitant facteur le plus évident ne peut pas résoudre le problem. en fait, satisfaisant limiter le facteur peut révéler another. toujours par exemple, quand l'azote manque dans un champ du maïs, les fermiers peuvent ajouter un engrais azoté. qu'ils peuvent trouver alors que cette augmentation de la récolte est limitée par un manque de phosphore.

* Changing conditions existantes en changeant le limiter
Les facteurs peuvent renverser les rapports parmi organismes.
Changes dans le system peut favoriser des organismes qui
Que soit moins de competitive. que Ces changements peuvent être précédemment
salutaire pour production. d'énergie Le degré d'adverse
enfonce peut être affecté par la ressource naturelle
Gestion qui organise dans le dessin du projet original.

Quel est renewability?

Les Ressources sont renouvelables si ils peuvent se reproduire (par exemple, plantes) ou si ils sont illimités dans provision (pour exemple, vent et lumière du soleil). Toutes les ressources plante - basées ont le

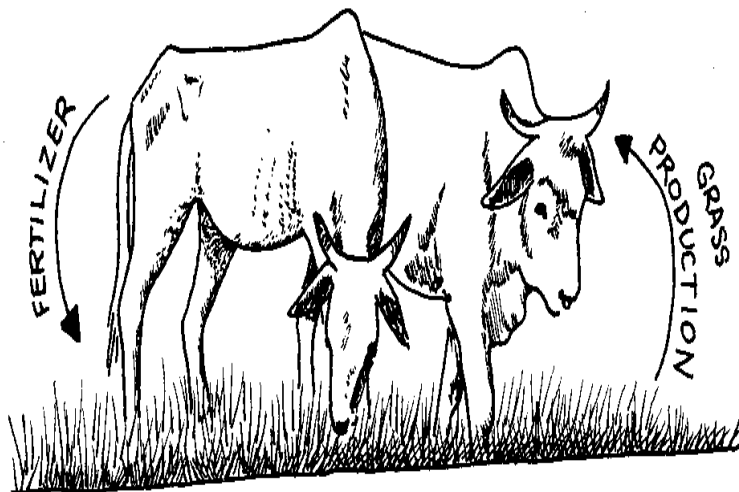
capacité à reproduire. However, leur reproduction dépend sur le présence de sol convenable, lumière du soleil, eau, et température favorable.

Ces limitant facteurs doivent être maintenus si la ressource est rester renouvelable.

qu'Un écosystème peut être dégradé dans plusieurs chemins qui veulent entravez sa capacité de fournir les conditions nécessaire pour ses parties par exemple, l'excréments joue un rôle majeur dans recycler à reproduire. les éléments nutritifs quand est parti sur le sol. Quand a brûlé comme gâteaux de l'excréments pour alimentez, beaucoup de ses éléments nutritifs est perdu. Bien que l'excréments soit renouvelable, son usage comme énergie peut affecter son usage de l'alternative pour améliorer sol fertility. Si le sol est moins fertile, moins de fourrage sera produit. Cela réduira aussi la production d'excréments finalement.

Un chemin éviter ceci serait utiliser l'excréments dans le biogaz autoclaves où le sous-produit de la boue peut être un excellent engrais. La disponibilité d'autres sources de l'énergie renouvelables devrait être aussi investigated. Perhaps une autre source d'énergie soulagerait le ayez besoin d'utiliser comme beaucoup d'excréments pour combustible. <voyez l'image>

esed6x18.gif (393x540)



ANIMAL WASTE CONTRIBUTES TO GRASS PRODUCTION

Renewability dépend aussi de combien de temps a pour organiser.

par exemple, augmentation de la population et pressions du développement exiger que la capacité naturelle pour renewability d'arbres est augmenté avec les entraînements de la gestion forestiers. Le temps pour organiser doit être suffisant pour augmentation forestière.

Énergie, écologie, et les tropiques

que les différences Écologiques se produisent parmi tropique aride, tropique

types moites, modérés, ou autres de climat. Ces variations affectez la disponibilité de ressources d'énergie et le de l'environnement impact de leur use. Nous ne pouvons pas couvrir la gamme de possible variations d'écosystèmes et ressources de l'énergie dans ce manuel. Quelques-uns du systems régional majeur qui peut affecter le métier de tailleur

la discussion dans ce manuel à vos alentours particuliers est examiné dans Appendice C.

Dans général, la radiation solaire dans les tropiques est plus abondante et

la Chute de pluie harsh. est habituellement plus variable et concentrée.

Les taux naturels d'érosion du sol sont supérieurs. que L'augmentation de plantes est plus vite (sauf dans les régions plus arides) et souvent n'a pas interrompu les Différences seasonally. [dans les tropiques les to: dûs sont la quantité et variation saisonnière de chute de pluie; caractéristiques du sol et l'érosion potentiel; insolation (le taux de distribution de radiation solaire); et vent patterns. Ces caractéristiques des tropiques comme relatif à le sujet de ce manuel est exploré plus en outre dans Appendice C.

Quels sont des effets de l'environnement?

les effets De l'environnement sont des changements dans l'environnement causé

par les activités humaines ou les processus naturels. Determining la possibilité

les effets d'un projet particulier exigent sembler à économique, facteurs culturels, et sociaux, en plus de ces facteurs qui font, en haut l'environnement. naturel Quelques-uns de ces facteurs sont explorés dans Chapitre VI. Le planificateur du développement aussi bien que l'écologiste

besoins de s'inquiéter de déterminer le montant de pression

ces populations, communautés, et écosystèmes peuvent supporter sans être endommagé sérieusement.

les projets de l'énergie Peu importants peuvent avoir les deux positif et effets. négatif L'impact de tout projet peut être plus petit ou beaucoup de plus grand que l'étendue du projet lui-même. Les Changements ont causé

par un projet ne peut pas être vu pour plusieurs années. C'est important à sachez des modèles de l'usage de l'énergie courants dans une région pour déterminer comme

les projets de développement peuvent aider résoudre les problèmes d'acquérir

et utiliser energy. Il est aussi important de trouver les rapports entre sources de l'énergie courantes et la ressource naturelle basez de le projet area. Once que ces liaisons sont connues que le planificateur faut

décidez si:

- * les projets de l'énergie peu importants soulageront des pénuries dans local provision d'énergie

- * la source potentielle d'énergie (vapeurs fluentes, fuelwood, etc.) a des autres usages qui rivaliseraient avec énergie La production

* que les usages qui rivalisent avec production d'énergie peuvent être a fourni pour dans quelque autre chemin sans supplémentaire contraignent sur l'écosystème

* les projets de l'énergie peu importants dans la région auront la plaque négative
effets de l'environnement

* dégât de l'environnement qui peut limiter la boîte de la provision d'énergie

Que se soit arrêté en développant des projets qui améliorent le Gestion de ressources naturelles

La Charbon de bois production fournit un exemple utile du chemin la production d'énergie peut affecter l'environnement de façon défavorable, et le

le chemin la qualité de l'environnement peut affecter la production d'énergie. Le

usage augmenté de charbon de bois, surtout dans les zone urbains, est souvent un

des peu de chemins que les grands nombres de gens peuvent chaperonner avec augmenter

les prix du pétrole.

Dans beaucoup de places (Haïti, par exemple), le bois pour le charbon de bois est

être choisi au-delà un point soutenable. Les Arbres sont coupés en bas plus vite qu'ils peuvent repousser. Le résultat est moins arbres, et par conséquent moins de bois pour charbon de bois fabrication.

en même temps, le déboisement laisse le sol déprotégé de pluie dure, mener à perte nutritive et sol érosion. Comme le la qualité de l'environnement décline, la capacité de l'écosystème à cultivez des arbres à tout est sapé, plus loin réducteur le bois disponible pour charbon de bois fabrication.

Cela illustre la corrélation entre les effets sur l'environnement et la balance de l'écosystème comme énergie sont produit et a utilisé.

Le lien entre le bien-être de peuple et la disponibilité d'énergie strong. même est C'est particulièrement évident par places où l'énergie est efforts rares et grands ou grandes proportions de le revenu est dépensé pour l'obtenir. Examen des rapports entre ressources naturelles, énergie, et économie aidera à trouvez les options pour négocier avec les pénuries. énergie Croissante les sources sont seulement une solution possible. Others peut inclure changements institutionnels, améliorations dans vendre, ou le promotion de sol et entraînements de la conservation de l'eau. Dans tous

les cas,
cependant, les implications de la ressource naturelle doivent être se
rendues compte et
les vivres ont fait pour organisation de l'avance prudente et à long terme
l'écoute subséquente.

Le Chapitre III

CONSIDÉRATIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES D'USAGE D'ÉNERGIE

L'Énergie , la capacité de travailler, est la motif force être sous
toute l'activité. Comme un outil, il est toujours utilisé pour faire
quelque chose
autrement--cuire de la nourriture, allumez une pièce, pouvoir de la
provision à un morceau de
le matériel, opérez une usine. Comme tout outil, il a petite valeur
exceptez quand en usage.

Comment d'énergie est utilisé par les gens et les communautés et pour cela
qui
il est utilisé variez par région, culture, et groupe du revenu. Déterminer
comme et pour quelle énergie est utilisé, aussi bien que ce qu'il pourrait
être utilisé
pour, et qui contrôle les sources sont des pas critiques dans énergie
organiser. Dans la plupart des communautés, les femmes peuvent jouer un

rôle central dans
réponses en voie de développement à ces questions.

There est aussi une gamme entière de variables qui ont besoin d'être
reconnu. Quelques-uns de ceux-ci sont:

--qui détermine l'accès à énergie

--où l'énergie est produite

--où l'énergie est consommée

--utilisez des modèles à que les gens conforment pour l'instant

--mythes

--tendances démographiques

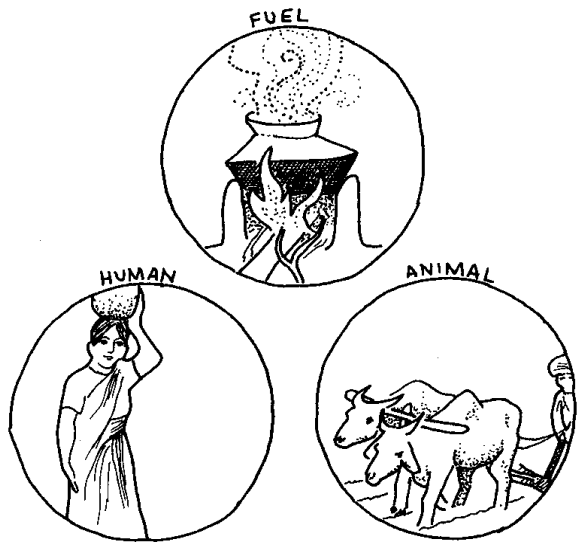
Ce chapitre en explorera quelques-uns de ces questions.

Usage d'énergie au pays en voie de développement

Les pays en voie de développement produisent et utilisent l'énergie,
surtout de
ressources d'énergie renouvelables, dans les chemins différents. <tvoyez

l'image> Quelques villages

esed7x23.gif (437x437)



principalement utilisez des restes de la récolte. Les autres villages sont plus dépendants sur fuelwood. Les autres villages immobiles dépendent d'excréments, charbon de bois, lourdement et biogaz. C'est parce que les ressources qui fournissent l'énergie sont disponible dans les montants différents autour le monde. Aussi, parce que les ressources qui fournissent l'énergie peuvent être utilisées pour une variété de les autres buts, les gens peuvent choisir sur l'usage définitif de différemment une ressource.

L'USAGE DE L'ÉNERGIE JOURNALIER PAR PERSONNE: Un VILLAGE INDIEN
 (population, 500)
 ACTIVITIES (CAPITA/DAY KILOCALORIES/PER)

Energy Agriculture Lighting Transport Domestique Total Industriel
 Sources (principalement
 qui cuit)

Labor humain 370 250 -- 50 10 670

Power animal 840 0 0 160 0 1000

FUELWOOD, 0 DUNG 4220 0 0 470 4690

Agric. WASTES ___ ___ ___ ___ ___

Le total

Non - Commercial 1210 4470 0 210 480 6360

OIL 50 0 260 0 0 310

0 COAL 90 0 0 0 0 90

ELECTRICITY 90 0 40 0 0 130

___ ___ ___ ___ ___
Le total

Energy commercial 140 90 300 0 0 530

TOTAL 1350 4560 300 210 480 6890

Pourcentage qui est

Non - commercial 89% 98% 0% 100% 100% 92%

La source: Hollande, al de l'et (1980).

Cependant, Dans usage de l'énergie général au pays en voie de développement,

surtout dans les régions rurales, compte sur `Traditional lourdement '`

les sources--énergie humaine et animale, fuelwood et le bois jette, charbon de bois, excréments, et restes de la récolte. C'est vrai pour approximativement 200 million de gens.

La table en face de spectacles usage d'énergie dans un village indien, de lequel est-ce qu'un exemple est comment d'énergie est utilisé dans le développement

le monde. Dans ce village, main-d'oeuvre humaine, pouvoir animal, fuelwood, excréments, et les gaspillages agricoles fournissent 92 pour cent de l'énergie. Le charge de ceci, ou 70 pour cent, est pour cuire.

Les atteignant groupes du participant

que Le contraire de la table ne montre pas comment d'énergie est distribué parmi groupes du revenu. Depuis que les projets d'énergie affectent particulier

groupes dans les chemins différents, c'est de l'information importante pour aider

le groupe avec que vous travaillez--le groupe du participant--et pour assurer que les autres groupes ne sont pas affectés de façon défavorable. Ce

l'information aidera aussi évitez le dégât de l'environnement, depuis les groupes qui sont blessés peuvent être forcés à rassembler des sources

d'énergie
au-delà un point soutenable.

par exemple, quand les autoclaves du biogaz ont été distribués largement en Inde, le revenu central groupe benefited, mais les groupes plus pauvres étaient

souvent pire fermé qu'avant. Les familles plus pauvres n'ont pas possédé assez de bétail produire l'excréments nécessaire pour les autoclaves.

Ces mêmes familles avaient compté sur excréments libre pour combustible.

Quand le

les autoclaves du biogaz ont été introduits, l'excréments est devenu précieux soudainement

et pourrait être rassemblé pour plus gratuitement. Cela a forcé le pauvre à

trouver d'autres sources d'énergie ou réduire leur consommation en énergie.

Les trouvant autres sources d'énergie ont souvent résulté dans le fini utilisation de ressources. Débrouillez-vous aussi avec boîte moins d'énergie

résultez dans alimentaire et problèmes de la santé.

Information sur l'usage d'énergie par les familles et le revenu les groupes ont été rassemblés dans une étude du village d'Ulipur, dans Bangladesh (Briscoe, 1979). Cette étude (a discuté dans en détail Le chapitre V) illustre que quand la structure socio-économique d'un

la communauté laisse des familles dans pauvreté, ces familles peuvent créer des problèmes de l'environnement dans la lutte pour survivre.

Aspects Sociaux, culturels, et économiques d'énergie

L'énergie de chemin est obtenue et a utilisé dans les maisons, pour cultiver, et dans les petits industrie est relatif à social, les considérations culturelles, et économiques. Il y a souvent un déséquilibre parmi ces considérations. par exemple, l'usage de le gaspillage humain dans les autoclaves du biogaz dépend souvent plus sur culturel

traditions, organisation sociale, et modèles vivants qu'économique les considérations. Il peut y avoir des tabous contre utiliser des gaspillages humains, dans qui cas une latrines centrale ou camionnant gaspillages humains à un le point central peut être inacceptable.

que les habitudes Culturelles qui affectent l'usage d'énergie sont quelquefois

les facteurs de l'environnement relatifs à. Dans quelques places, particulièrement chaud, les régions humides, fumez de cookstoves d'intérieur est perçu pour être un la bonne chose parce qu'il décourage des insectes malfaisants. Dans les telles régions,

les poêles avec les cheminées devraient être associés avec loger des améliorations ou adaptations du poêle tenir éloigné des insectes. Dans les autres places, surtout dans les régions de pays montagneux où maladies respiratoires et oeil l'inflammation de fumée est plus d'un problème qu'insectes, les poêles avec les cheminées peuvent être une amélioration.

La valeur d'une nouvelle technologie est souvent attentivement relative à le sien capacité de convenir ou adapter aux habitudes socioculturelles. Par exemple, Lorena (sable et argile) les poêles dans quelques parties de Honduras étaient changé pour convenir des styles de la cuisine particuliers et des longueurs du fuelwood à le point de sacrifier le rendement énergétique. (NAS, 1982) Le les avantages économiques et de l'environnement--utiliser moins de bois--était moins important aux utilisateurs que maintenir la cuisine coutumière les styles. Apparemment, même les poêles à bois les plus effectifs peut être repoussé (et écologiquement problématique) si ils ne peuvent pas que soit adapté aux entraînements de la cuisine locaux.

Similarly, social, culturel, et les facteurs économiques peuvent aider expliquer les différences dans expérience avec le biogaz en Chine et Inde. Les Chinois ruraux sont plus disposés à sacrifier le gain privé pour le bon de la communauté. La technologie est envisagée comme utile quand il sert des besoins de communauté. Par conséquent, autoclaves du biogaz est utilisé dans un chemin collectif largement, de cette façon benefiting la totalité la communauté.

par contraste, où un system de la caste rigide existe encore par endroits de Inde, et les ressources énergie - produisant sont contrôlé par un petit groupez, les individus travaillent pour gain privé. Les solutions techniques sont quelquefois priorité élevée donné même quand les avantages sont marginaux. Dans ce cas, les autoclaves du biogaz sont acquis par quelques riche familles pour usage privé en partie pour la satisfaction d'utiliser quelque chose de nouveau et " moderne ".

Le social, culturel, et les facteurs économiques créent des limites dans que les technologies d'énergie et projets doivent être développés. Par exemple, les poêles ont besoin d'être adapté aux exigences de les cuisant styles (par exemple, frire, frémir, et bouillir), et à accommoder au genre de combustible utilisé. Où nouveau charbon de bois

les poêles ont été introduits dans Volta Supérieur, les femmes ont utilisé ces poêles pour cuire des petites quantités de nourriture rapidement, mais pour les grands montants de nourritures cuites lentes les femmes ont continué à utiliser le traditionnel trois pierre feu (NAS, 1982). Cela a pu être obtenu le bon genre de chaleur, ou parce que le charbon de bois est trop cher pour l'usage étendu. Les deux considérations seraient importantes dans concevoir un projet d'énergie acceptable.

Quel est le rôle de femmes dans production d'énergie?

Les Femmes sont des gens clés dans la collection et usage d'énergie dans les pays en voie de développement. Cependant, cela ne veut pas dire que les femmes est dans contrôle des sources d'énergie par conséquent. Jusqu'à 85 pour cent de sources d'énergie non - commerciales au pays en voie de développement est utilisé dans les maisons pour cuire, chauffer, et allumer. C'est les femmes qui habituellement vont chercher de l'eau, rassembler du bois, préparer des grains et les légumes, faire le feu, et cuire la nourriture.

que les études récentes ont été faites de la dépense d'énergie

par les hommes comme comparé avec les femmes dans plusieurs parties du monde.

La table suivante indique que dans les économies de l'existence les femmes travaillent de plus longues heures qu'hommes, et, dans la plupart des cas, dépensez un montant substantiel de leurs heures de travail en traitant et préparation de nourriture, assembler le combustible, et porter de l'eau. Introduisant projets d'énergie réduire l'usage d'énergie humaine dans ces activités auront un impact substantiel mais affecteront des hommes et femmes différemment.

La plus grande contribution de femmes aux tâches de la survie qui tirez sur moyens des ressources locaux que les femmes ont directement un spécial comprendre de l'ampleur, possibilité, et changements dans le naturel ressources dans leur région. Autres activités dans qui apportent des femmes le contact constant avec leur environnement inclut le relèvement les légumes et porte des fruits dans maison jardine, en élevant de petits animaux qui paissent tout près, pendant qu'aider dans construction de maison, préparer une variété, de médecines, aussi bien que façonner des outils, travaux manuels, tissu, et teintures de végétation locale et autres matières locales. Où

la terre fertile a été remplacée par les déserts ou où le sol a été dégradé dans les régions semi-arides et humides, il y a un sérieux pénurie de ressources soutenir ces activités.

TIME A DÉPENSÉ SUR LES ACTIVITÉS RURALES PAR LES FEMMES ET LES HOMMES

Country Average heures nourriture de l'of pour Bois à brûler humain Eau
Work/day (dans hrs. consommation)

Féminin Female Viril Femme Virile Femme Mâle Viril
(en heures) (dans hrs) hrs (in) (dans minutes) (en minutes) (en minutes)

JAVA 11.1 8.7 2.7 HRS. 6.26 MIN. 5.25 12.5 - -
NEPAL 10.8 7.5 3.0 27 MINUTES 22.8 14.4 40.2 4.2
Les heures

SUPÉRIEUR
VOLTA 9.8 7.55 2.2 10.0 6.0 2.0 38.0 -
Les heures minutes

INDIA 9.69 5.68 3.65 18.0 39 34 74 2.4
Les heures minutes

La source: Bricolez (1982) basé sur études du temps - budget en suivant:
Java: Blanc, 1976; Népal:

Achrya et Bennett, 1981; Volta Supérieur: McSweeney, 1980; Inde: A. K. REDDY, 1980.

Le Rétameur fournit la base de données supplémentaire sur les fuelwood - rassemblement études qui fréquemment indiquent de plus longs temps dû à plus courte période, seasonality, et autres facteurs.

Le Sud Inde - journalier - hommes .72, femmes .84, enfants .6 = 2.16 hours/day

Tanzanie - hebdomadaire - 12 heures sur la moyenne

Kenya - journalier - 1/2 - 1 hour/day

Le Rétameur a observé la crise du combustible critique est dans urbain régions rurales pas.

UN garde forestier social a décrit la situation dans un Sénégalais village pour où beaucoup du bois environnant a été clarifié les élevant arachides, une récolte de l'argent (Hoskins, 1979). La distance et

le temps a exigé pour rassembler du bois augmenté. Plus de gens ont été tirés

dans l'activité diminuer le nombre de voyages et partir assez temps pour tout l'autre travail de la maison. Les femmes ont commencé à utiliser autre

combustibles et plus de restes de la récolte. Ils ont utilisé du bois vert bien que

ils savaient qu'il a donné moins de chaleur et endommagerait la ressource

forestière

avec le temps. Ils ont commencé à utiliser l'excréments bien qu'ils fussent informés qu'il a été eu besoin de féconder leurs jardins. Ils étaient aussi forcé à acheter du bois.

Clearing terre les récoltes contre caisse ont forcé un changement dans les sources du combustible

et usages qui grand nombre d'aspects affectés de vivre dans quotidiennement le

Village. sénégalais Moins de combustible et plus de temps a dépensé le rassemblement

a signifié que la qualité et quantité de nourriture ont changé. Sauver alimentez, les femmes ont changé de cuire deux repas chauds un jour à un un

le jour, ou un tous les deux jours. Ils ont aussi tourné à a cuit rapidement

les nourritures et à servir de la nourriture crue. Moins légumes ont été servis

parce que les femmes avaient moins de temps pour soigner leurs jardins et aussi

a trouvé que leurs jardins ont cultivé moins de nourriture--ils se sont plaints de perte

d'abri moulu qui avait fourni des engrais naturels. Acheter

les fuelwood ont laissé moins d'argent à acheter de la nourriture. Les

changements dans alimentation affectent santé et nutrition de qui affectent la vie - longue productivité les gens.
Quand projets de l'énergie en voie de développement, c'est important que femmes participez de commencer à terminer. Leur connaissance unique du les ressources naturelles disponibles sont essentielles à un bon projet. Seulement ils savent leurs besoins vraiment, le temps ils peuvent consacrer à un projetez, s'il les bénéficiera (une nécessité absolue pour la participation soutenue), et si les idées du projet sont compatible avec de l'environnement, social, culturel, et propriété conditions dans leur communauté.

Énergie et bien-être général

Fuel la disponibilité affecte beaucoup d'autres facettes de vie, tel que éducation et emploi. Les enfants peuvent être gardés la maison de l'école parce que les mères ne conservent pas les deux voyage les plus longues distances nécessaire rassembler le combustible et aussi prendre soin d'autre maison les tâches. Activités revenu - produisant telles que poterie fabrication et la traitant nourriture pour vente doit être abandonnée où le combustible devient

trop cher. Comme la terre est clarifiée de végétation, sols, dégradez, les étangs s'ensavent, et les plantes précieuses sont perdues.

Quand plante

est perdu, les médecines traditionnelles basées sur cette végétation sont perdues.

Quand le sol est moins fertile, les jardins de maison ont des rendements inférieurs.

Quand les étangs et lacs s'ensavent, les poissons ne reproduisent pas.

Sans

tout près fourragez, les petits animaux ne peuvent pas être élevés. Tout de ceux-ci

les facteurs affectent la capacité d'une région de soutenir la vie.

Facteurs qui affectent l'adoption de technologies d'énergie

Le politique aussi bien que le social, économique, et culturel

les caractéristiques d'une société affectent si nouvelles technologies d'énergie

est faisable et sera accepté. Ces caractéristiques sont

souvent plus influent dans l'adoption ou refus d'une énergie

la technologie que solidité technique.

UNE Académie du National d'étude des Sciences des facteurs fondamentaux

affecter l'acceptation de technologies biomasse - racontées trouvé

les conditions suivantes être très important (NAS, 1982):

Comme bien la technologie ajuste à l'économique et financier structure dans une société:

* Qui possède les ressources la technologie utilisera?

* ce qui est les sources de capital pour financer un La technologie et qui a l'accès à eux, l'un ou l'autre directement ou indirectement?

* ce qui est le taux de rendement économique?

* Est le taux de rendement économique plus grand pour cet usage que pour usages de l'alternative de cette ressource?

* ce qui est des attitudes vers risque et comme conservez le risque Est-ce que a impliqué dans adopter une technologie soit minimisé?

Even si une technologie est donnée " pour projeter des participants comme partent du projet, un engagement à long terme utiliser le La technologie dépend de la disponibilité de ressources naturelles à alimentent la technologie, en finançant maintenir et le réparer, et que le montant de risque a impliqué dans changer. (Voyez aussi français, 1979.) Le taux de rendement économique pour l'usage comme comparé avec les usages alternatifs devrait être considéré, bien qu'autre

compte tel que valeur sociale peut emporter sur l'économie.

Comment compatible la technologie est à l'organisation existante de travaillent:

* ce qui est la division de main-d'oeuvre dans la famille ou unité sociale (par âge, sexe, groupe ethnique, etc.) affecté?

* Comme veuillez la division de main-d'oeuvre soit affecté par un Est-ce que a proposé la technologie?

Ces facteurs affectent si les gens qui pour l'instant exécutent il sera possible que la tâche impliquée trouve le La technologie salubre quant à son effet à l'heure, le modèle et va au pas de travail, et l'organisation sociale relatif à ce travail. Une technologie qui interrompt la division de main-d'oeuvre parmi hommes, femmes, et il est possible que l'enfant soit a résisté, surtout s'il change l'accès de sexe ou revenu groupe aux ressources productives.

Comme bien la technologie peut être intégrée avec l'existant social structurent et system de la valeur:

* Quelles coutumes sociales, valeurs morales, et religieux

Est-ce que les croyances déterminent l'énergie de chemin est utilisée?

* Comment peut changer accommoder ces coutumes?

que les manières de vivre Traditionnelles et façons de penser peuvent être a menacé par les nouvelles technologies d'énergie. Par exemple, qui déplace le trois pierre poêle traditionnel dans le Sahel exige la sensibilité à lui comme un emblème d'harmonie entre un Mari et femme.

Comme bien la technologie adapte au system politique local et le Le décision fabrication processus:

* Comme est décisions faites et forcé dans le La communauté ?

* Comment est-ce que les différends sont réglés?

Obviously, les réponses à ces questions définiront un hiérarchie dans la communauté que dans il peut renforcer le pauvreté d'un groupe du participant. La connaissance du system peut pour cette raison est tous le plus important, parce que conflit ouvert entre un groupe du participant et la structure politique locale peut soyez trop grand un risque pour le groupe du participant. Minimiser le le conflit aidera mobilisez le support de participants.

There sont beaucoup d'exemples de la pertinence au politique structure d'un projet d'énergie. Un agroforestry prospère projetée dépend de la structure qui assure le system de la terre - tenure; un le projet du charbon de bois dépend de ceux qui l'ensemble évalue et règle la distribution. Ce ce contrôle que la structure créditeur affectera la viabilité de presque tous projets d'énergie.

Ce n'est pas une liste exhaustive des plusieurs facteurs qui influencez l'adoption d'une technologie d'énergie, ni est chacun de les facteurs ont inscrit d'importance égale nécessairement. Vous pouvez trouver autres facteurs dans votre communauté et quelques-uns peuvent être plus importants qu'autres. (Cette discussion n'a pas inclus le de l'environnement facteurs qui affectent l'adoption de technologies d'énergie depuis t le sien est couvert dans la brochure ailleurs.)

Qui paie des problèmes de l'environnement?

Individus ou groupes qui mal employer des ressources ne peuvent pas être ceci cette expérience les conséquences. Quelques individus peuvent se rendre compte

qu'ils prennent part à entraînements de qui mènent à déchéance
ressources qui veulent la productivité de la terre de la baisse
directement ou indirectement
pendant un certain temps, mais continue avec les mêmes entraînements
pour survivre de jour en jour. Quand déchéance de
les ressources n'affectent pas les gens qui causent cette déchéance
ou quand la pauvreté n'autorise aucune autre alternative, c'est difficile
à
modifiez des entraînements écologiquement peu solides.

Dans beaucoup de régions, les ressources d'énergie sont rassemblées
gratuit,
souvent sur les terres du public. Cela inclut des restes de la récolte,
brindilles, bois,
les petits morceaux, et dung. Quand cette collection affecte de façon
défavorable
les ressources, c'est la communauté dans son ensemble cela porte le coût,
pas,
l'individu. Un exemple de la charbon de bois - production illustre ceci.
Les charbon de bois faiseurs utilisent souvent des fours inefficaces, bon
marché, et
émigrez à la recherche de bois. La motivation pour eux investir dans
les fours plus effectifs sont minimales parce qu'ils ne portent pas les
coûts
du déboisement ils peuvent causer.

problèmes De l'environnement ou avantages produits par un groupe peut être éprouvé par un autre groupe. par exemple, envasement résultats de la dispersion de terre arable et éléments nutritifs de terre (souvent dû au déboisement). L'effet plus direct et dramatique est à changement des moments décisifs en aval. Reboisement remédier à cela le problème peut être perçu comme perte de terre localement, mais il peut résulter dans avantages aux fermiers en aval.

Les corrélations dans et entre écosystèmes est responsable pour le fait que ce qui causent de l'environnement la déchéance peut être différente de ceux affectés. Les remèdes, cependant, habituellement exigent un changement dans les entraînements de gens qui commencent l'acte dans qui déclenche une réaction en chaîne l'écologique mettre. C'est important de développer des motivations acceptables pour le changement. Quand le pauvre est forcé par les circonstances socio-économiques causer et souffrir de déchéance de l'environnement, les activités revenu - produisant sont exigées de modifier des entraînements.

Un exemple d'un projet qui fournit le revenu - produisant

les activités sont localisées dans le Horn d'Afrique. Former, graines, et les matières sont offertes aux réfugiés individuels pour les encourager à cultiver des plants de l'arbre. Les plants d'une hauteur prescrite sont achetés des stagiaires. Donc le projet fournit les deux le revenu potentiel et l'occasion d'aider dans réduire le la déchéance de l'environnement à qui les grands nombres de réfugiés contribue par inadvertance.

Le Chapitre IV

ÉNERGIE ORGANISATION POUR DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE

La Énergie organisation pour développement soutenable est un processus pour imaginant projets qui utilisent des ressources naturelles pour rencontrer l'énergie locale besoins dans un chemin qui est socialement et culturellement acceptable, écologiquement sonnez, et économiquement faisable. Le but de tel organiser est éviter les trappes de projets d'énergie qui ne sont pas acceptés par les gens bénéficiers d'eux ont voulu dire, cet usage peu approprié technologies qui ignorent les contraintes de l'environnement de la base de la ressource naturelle fournir énergie et autres ressources dans le futur, et ce n'est pas économiquement faisable.

Pourquoi organisez?

que Le processus de l'organisation peut servir à une variété de buts:

- * Identify problèmes de communauté potentiels.
- * Help la communauté développe des solutions.
- * Uncover difficultés et avantages à travers qui peuvent survenir une solution donné.
- * Ensemble en haut un system pour ajuster aux effets imprévus qui peut se produire.

la Bonne organisation crée un consensus parmi ceux affectés par le problème et la solution--le groupe du participant. C'est l'essentiel que ce groupe participe à l'organisation entière le processus. C'est particulièrement critique pour énergie peu importante les projets depuis qu'ils sont très localisés et font à ressources appel ces gens locaux utilisent et savent intimement, et ce directement affectez leur survie quotidienne. Parce que la valeur d'énergie est dans le travail il peut exécuter, les tâches doivent être définies par ceux qui bénéficiera du travail être fait.

l'organisation Inefficace peut causer des problèmes de l'environnement par ne prendre pas en considération nouvelles pressions sur les ressources qui le projetez il peut créer. Par exemple, l'excréments utilisé pour combustible peut être détourné de son usage comme engrais et prive le sol d'éléments nutritifs. L'énergie a détourné d'autres usages pour un revenu - produisant projetez tel que nourriture traiter peut exiger le rassemblement plus les ressources d'énergie qu'est localement disponible sur une base soutenable. L'organisation pauvre peut blesser aussi les groupes plus pauvres, en réduisant leur accès aux plusieurs sources d'énergie.

Considérations spéciales dans satisfaire des besoins d'énergie

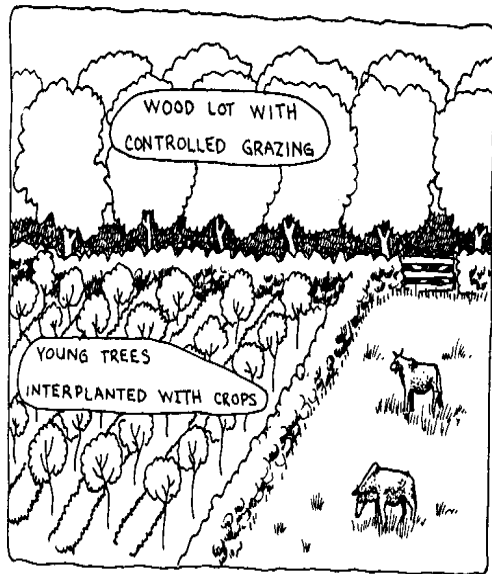
que les besoins D'énergie sont pour chaleur, lumière, et pouvoir mécanique.

Fournir ces besoins peut être accompli dans plusieurs chemins:

* Managing et augmenter la provision de sources d'énergie.
que Cela peut être accompli par arbre qui plante sur marginal débarque, en dirigeant ou créant woodlots de village, ou introduire a intégré maison qui jardine approches aux fermiers.

que l'énergie Supplémentaire a basé sur le vent, le soleil, et eau peut être développé. Dans les situations où la provision d'un La ressource est épuisée par les activités de l'usage non - d'énergie, le planificateur pourrait essayer d'introduire des actions qui réduisent cette perte. Les pertes du déboisement par suite de l'expansion agricole est un exemple. <voyez l'image>

esed8x37.gif (437x437)



* Developing nouvelles technologies de la conversion: La Conversion
Les technologies incluent solaire et appareils du vent, peu important,
installations hydro, et biogaz digesters. Ceux-ci
Les technologies peuvent ouvrir des nouvelles sources d'énergie ou
augmentent l'efficacité de tapoter des sources existantes.

* Improving l'efficacité de devices: destinataire Le
L'efficacité d'appareils qui utilisent l'énergie peut être souvent
a amélioré substantiellement. Cookstoves sont un bon exemple.

esed9x38.gif (393x437)



ENERGY-EFFICIENT COOKSTOVES CAN DECREASE FUEL NEEDS

En développant des dessins plus effectifs, moins d'énergie est exigé. L'impact total sur consommation en énergie de l'introduction de poêles plus effectifs et lesquels Les modèles sont plus effectifs est encore étudié. Ce sera plus complètement discuté dans un chapitre plus tardif.

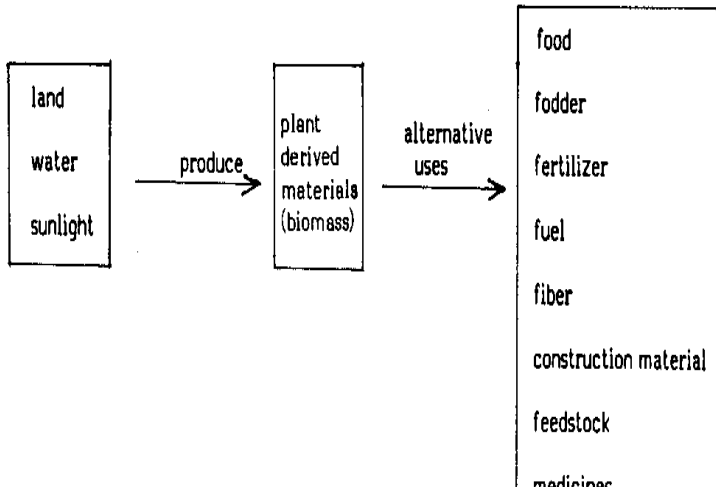
améliorations Simples dans maison et agricole rend effectif aussi tombez dans cette catégorie. Pendant que souvent a eu vue sur, les telles améliorations peuvent diminuer grandement le montent de temps et énergie de l'être humain utilisés.

* pertes énergétiques Réductrices et coûts économiques qui résultent de transporter et transmettre des provisions d'énergie. Dans beaucoup de cas de que l'énergie est consommée dans le processus qui convertit la source d'énergie à son usage de la fin.

Le diagramme sur la page suivante indique le rapport

ese10390.gif (486x486)

LIMITING FACTORS



Quels chemins sont choisis de satisfaire des besoins d'énergie dépend d'un nombre de facteurs. Dans le processus de l'organisation, ouvriers du développement et les communautés peuvent collaborer pour répartir de présents besoins de l'énergie et fournissez des ressources disponible pour développement, et technologies convenables. Les décisions seront influencées par ce qui est socialement et économiquement faisable, écologiquement sonnez, et culturellement acceptable.

Dans organiser, les usages différents de sources de l'énergie potentielles devrait être examiné avec soin. Cela apportera pour allumer si les pénuries seront créées dans utiliser une ressource pour énergie. Le suivre le diagramme et questionnaire résumant ce processus pour une source importante d'énergie, la plante a dérivé des matières, communément, la biomasse appelée.

* Quelles ressources de la biomasse sont disponibles dans votre communauté?

- * que combien de biomasse est utilisée?
 - * le Courant est biomasse allouée pour ces usages différents?
 - * ce qui est les usages en concurrence pour la ressource?
 - * Comment veut augmenter son usage comme combustible affectez des usages en concurrence?
 - * Veut augmenter son usage comme moyenne du combustible qui la provision de
La biomasse sera rassemblée l'au-delà sa capacité de régénérer,
et donc créez des problèmes de l'environnement?
 - * par que Quels groupes sociaux ou économiques seront affectés
Est-ce que change dans la provision ou prix d'énergie?
 - * Sont chemins vaincre là le de l'environnement et social
Problèmes d'utiliser plus de biomasse pour combustible en créant
sources supplémentaires, développer la conversion appropriée,
technologies, et/ou périphériques destinataires en amélioration? Devez
les autres alternatives soient considérées?
- Clearly, les réponses à beaucoup de ces questions peuvent être seulement

trouvez en parlant avec les gens dans la communauté, surtout le les femmes et le pauvre.

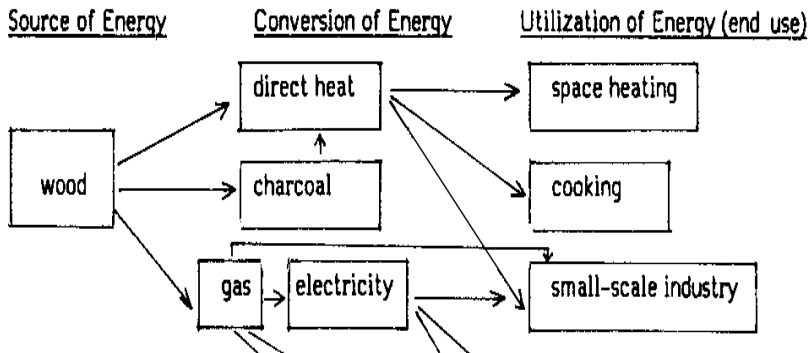
Quel est usage de la fin?

L'Énergie est un moyen à une fin spécifique: pomper de l'eau, cuisinier, repas, matière du mouvement. Les telles tâches sont appelées des usages de la fin. Les Appareils cela utilise l'énergie est appelé des périphériques destinataires.

Une source d'énergie peut être capable de prévoir plusieurs terminez les usages. Par exemple, le bois peut être utilisé pour cuire un repas, tirer un le four à briques, ou fournir lumière. Chaque activité implique différent coûts qui déterminent si l'usage de bois est économiquement feasible. Chaque usage peut porter des impacts différents le l'environnement, si la quantité de bois avait exigé ou la manière de la collection est différent. L'impact de l'environnement précis variera avec la disponibilité de bois et la condition de la forêt l'écosystème. Il doit être envisagé dans le contexte plus général de tout les activités qui affectent la base de la ressource naturelle. <tvoyez l'image>

esellx42.gif (600x600)

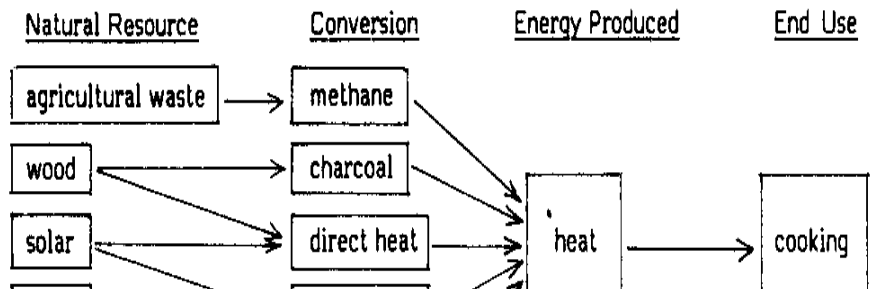
MULTIPLE USES OF AN ENERGY SOURCE



qu'Un usage de la fin peut être propulsé par plusieurs sources d'énergie. Par exemple, les transports peuvent être obtenus de véhicules propulsé par les animaux, combustibles liquides pétrole - basés, électricité, ou même gasifieurs. Chaque source d'énergie alternative a différent les coûts, et son usage a des impacts différents sur la ressource naturelle la base. Pendant que le semblable travail peut être accompli, véhicules--et le la qualité de transport a fourni--variera avec le différent les sources d'énergie. <voyez l'image>

ese12x43.gif (600x600)

MANY ENERGY SOURCES CAN PROVIDE ONE END USE



Comment efficacement est d'énergie utilisé?

Quand une forme d'énergie est convertie à une autre forme là est toujours quelque énergie perdue comme chaleur. Le montant relatif de la perte énergétique peut être exprimée comme une " efficacité de la conversion, " dans lequel le plus petit la perte, le plus grand l'efficacité.

Technically, l'efficacité de conversion d'énergie peut être mesuré en comparant le montant de travail utile fait par le le montant d'énergie a exigé pour le faire. Stated différemment,

Efficiency D'énergie = Production D'énergie Utile

La Énergie Entrée

Depuis que la production n'est jamais aussi grande qu'entrée, cette valeur sera toujours plus petit que 1 (une fraction).

Un des principales raisons de mesurer le rendement énergétique est à déterminez des régions où les recherches peuvent être faites pour augmenter le

usage efficace d'énergie d'une source du combustible. Il autorise aussi le planificateur mesurer l'efficacité de technologies alternatives si et seulement si ces dimensions reflètent l'usage réel dans la maison ou industrie.

que les Grandes pertes ont lieu toujours quand la chaleur est transformée dans

par exemple, energy. mécanique Cela se passe dans l'interne le moteur de la combustion ou quand la vapeur chaude est utilisée pour tourner un électrique generator. en revanche, eau en mouvement produire électricité implique petite chaleur que les pertes de conversion si totales sont par rapport petit.

Matching sources d'énergie et technologies avec leur usage (cela est, en étant d'énergie effectif) est économiquement et écologiquement sound. Mismatching sources d'énergie et les usages sont énergie pas seul inefficace, mais si la ressource est essentielle aux écosystèmes, le l'usage d'une source peu appropriée peut avoir un effet négatif.

Le rendement énergétique est seulement un facteur dans la sélection de technologies. d'énergie La facilité de transport, stockage et usage de la ressource; la disponibilité et coût des périphériques destinataires eu besoin d'utiliser le combustible; le montant de subvention budgétaire;

les tabous culturels; et considérations de propreté, contenu de la fumée, ou autres facteurs toute l'aide détermine la dernière sélection.

Unfortunately, ces autres facteurs en accablent souvent compte tenu de rendement énergétique. que Cela a encouragé, pour exemple, l'usage d'électricité pour l'eau chauffante, ou l'usage de le combustible diesel propulser l'irrigation pompe quand qualité inférieure et plus peu cher (les deux à l'environnement et le consommateur) sources d'énergie, tel que chauffe-eau solaires ou moulins à vent, a pu être plus à propos.

Dans sources d'énergie assorties avec les usages, il peut y avoir encore effets de la plaque négative sur l'environnement. par exemple, pendant que le méthane d'un autoclave du biogaz est une bonne source de cuire le combustible, la production du méthane a un sous-produit qui est difficile de disposer de et cela peut causer des problèmes de l'environnement.

La mesurant production d'énergie

Comment est-ce qu'un mesure l'énergie? Comme fait une mesure genres différents d'énergie afin qu'ils puissent être comparés? Le que l'énergie entreposée dans un arbre soit mesurée comme de la même façon

le

l'énergie disponible d'un moulin de l'eau? C'est un très important le problème, parce que comprendre les liaisons entre énergie, les ressources naturelles, et l'utilisation exige que l'énergie est mesuré et a évalué correctement.

que Plusieurs sources d'énergie peuvent être comparées en les convertissant

dans unités communes tel que Btu et joules (Voyez l'Appendice UN La table de conversion d'énergie) . par exemple, c'est relativement facile à

comparez de l'essence avec gaz naturel avec l'huile végétale.

Les technologies aiment des générateurs hydroélectriques ou des éléments photoélectriques
peut aussi être comparé.

Cependant, C'est difficile de mesurer des sources d'énergie qui est pas converti dans unités standard de mesure aisément, tel que biomasse ou être humain et énergie animale. Clearly, il y aura aussi problèmes dans comparer ces sources avec les sources conventionnelles. Cela pose un vrai problème au niveau de communauté où on est regarder tous les genres de sources d'énergie et usages dans une communauté et
essayer de comparer des choses dissemblables. par exemple, quelque produits alimentaires

chauffez, quelque produits alimentaires énergie mécanique, et quelque électricité du produits alimentaires.

Dans quelque mesure des situations peut être plus convenablement fait quant au temps a exigé pour exécuter des certaines tâches.

Quel type de données d'énergie et quel niveau de données doit le est-ce que le planificateur de communauté rassemble? Suivre est quelques points généraux à

l'aide prend de telles décisions:

1. C'est constructif d'être aussi consciencieux que possible. Find dehors que quelles données existent déjà. Données d'autres études sur Agriculture , santé public, forêts, ou puissance du transport aident pour en remplir quelques-uns du gaps. There est aucun universel regarder standard ce qui constitue data. suffisant Le le bon niveau est vous demander continuellement si ceux-ci Les données sont utile pour le but proche.

2. Collect information à qui autorise le planificateur:

--identifiez la provision ou sources d'énergie

--mesurez les corrélations entre l'énergie

Les sources , les gens qui utilisent ces provisions d'énergie et l'environnement dans qu'ils vivent

--déterminez comme l'énergie est utilisée, le modèle de usage d'énergie, chemins de courant d'énergie dans le La communauté , et facteurs qui affectent présent et futur usage d'énergie.

3. essaient d'utiliser des dimensions entre qui autorisent la comparaison sources d'énergie qui peuvent remplacer l'un l'autre, ou entre usages de la fin Pour qui emploient semblable sources. d'énergie Exemple , dans comparer l'usage de charbon de bois comme un remplacement, pour fuelwood, essayez de calculer les deux quant au montant de bois impliqué.

4. Testing l'efficacité de périphériques destinataires tel que le cookstoves exige organisation considérable et attention à détaillent. Un comité international de woodstove Les techniciens ont formulé une série de trois récemment méthodes d'essai standards provisoires pour à bois Cookstoves , y compris eau - bouillant, cuisine contrôlé, et performance de champ réelle tests. Copies de l'épreuve Les procédures sont disponibles de VITA (Voyez l'Appendice E, Les origines de les informations).

Dans tous les cas, tester devrait avoir lieu sous les conditions dans que l'appareil sera utilisé, aussi bien que dans le

laboratory. Cela devrait inclure tester avec le genre de alimentent pour être utilisé, avec les gens qui l'utiliseront et les usages pour que ce sera required. Testing sous Le laboratoire conditionne seul peut avoir pratique peu relevance. par exemple, le bois a coupé et a préparé dans les chemins Les gens qui utilisent un appareil sont improbables de suivre ne pas indiquent la même efficacité comme un cookstove testé sous présentent des conditions.

La section suivante en esquisse quelques-uns des problèmes dans les mesurant sources particulières et offre des suggestions sur comme éviter des erreurs qui sont souvent faites.

Wind: Le Vent est extrêmement emplacement - spécifique et varie avec le terrain, saison, et gamme de force du vent. Les Données devraient être rassemblées aux emplacements du projet potentiels, en particulier pour électricité produire applications. Général données pour une région, (par exemple, l'information a rassemblé à un aéroport local ou poste du temps) soyez utile mais devrait être supporté par l'information emplacement - spécifique.

Solar: La variation saisonnière causée par plafond de nuages devrait être les Données noted. devraient être rassemblées pendant la saison quand le

l'énergie sera exigée pour l'usage de la fin. Ce n'est pas nécessaire à assembler la données sur l'emplacement du projet directement, comme avec vent. Le Général les données pour la région sont suffisantes.

Water: que Trois erreurs sont faites dans assembler communément information sur disponibilité de l'eau pour énergie hydroélectrique:

* qui assemble la données pour partie de la saison seulement (même si l'emplacement

a chute de pluie raisonnablement égale, la rivière ou le moment décisif de ruisseau

ne peut pas)

* pas demande alternative calculatrice pour l'eau suffisamment, en particulier où, comme avec irrigation, c'est un demande intermittente mais gravement importante

* qui n'estime pas de vitesses de sédimentation correctement (sédimentation

rapidement coupes capacité hydro, et par conséquent bloque le sien RENEWABILITY).

Forests et vegetation: Sont prudents de ne pas égaler fuelwood avec logs. Dans les régions rurales, la plupart du bois qui est a brûlé

est petit morceau, brindilles,
ou wood. Estimer le coût des ressources du bois et des cuisinières
à base de bois basées sur les troncs de l'arbre et les grands membres ont
résulté dans
des évaluations grossièrement inexactes de ressources du bois et la
possibilité
d'économies de bois de cuisinières améliorées.

Similarly, la forêt " du mot " devrait être utilisée avec soin.
Fuelwood ne vient pas souvent de forêts mais des frontières de
les champs de fermiers, de paître la terre, arbrisseaux, et d'a taillé
arbres de haute valeur dans champs autour d'intrigues de jardin.

Estimer que le taux de consommation du fuelwood peut être
difficile. Dans zone urbains où le bois est acheté, ce peut être
suffisant trouver combien d'argent les plusieurs familles dépensent pour
un paquet de bois, et comme souvent ils doivent l'acheter. qu'Il veut
alors soyez nécessaire de mesurer le poids moyen de tel empaquette.

Dans régions où le fuelwood est assemblé librement, consommation
les évaluations peuvent être faites en pesant la provision du bois au
commencer et termine de chaque jour. Naturally, c'est toujours important
mesurer fuelwood utilisent de représentant des familles du
population régionale, tenir compte des jours de marché, religieux,
les observations, et tous autres événements qui peuvent affecter le

quotidien

montant de bois consumed. que l'Autre information utile inclut autres usages pour fuelwood excepté cuire des repas journaliers. Quand le les résultats sont exprimés quant à poids de bois consommé, c'est important aussi noter la composition des espèces, âge relatif de l'arbre, si l'arbre a été coupé vivant ou baissé, et moyenne la teneur en humidité.

Crop que le residues: Estime de restes de la récolte devrait inclure un calcul prudent de variation saisonnière. Dans quelques régions d'À l'ouest Afrique, par exemple, les études du fuelwood étaient inexactes parce que la méthode d'acquisition de données a ignoré les quatre à cinq mois de l'année quand la paille du riz et autres restes de la récolte ont été substitués

pour wood. Si possible, le courant net de restes de la récolte devrait être

estimé, et quelque détermination a fait du présent usage de ces matières dans recycler des éléments nutritifs au sol en arrière.

par que la provision de l'Excréments du residues: Animale peut être estimée grossièrement

calculer le nombre d'animaux possédé, ou disponible, près le projetez site. However, il peut y avoir des différences considérables selon la santé des animaux, l'alimentation, et autre variables. Quelque observation et l'acquisition de données est

essentielle,
surtout sur l'emplacement de l'excréments (est il a distribué partout un large la région, est les animaux gardés dans un stylo fermé, est ils ont apporté dans à la nuit?)

Pour information qui regarde des questions spécifiques au sujet de données écriture de la collection à VITA (Voyez l'Appendice E, origines de les informations.)

Le Chapitre V

ULIPUR, BANGLADESH, : UNE ÉTUDE DU CAS (*)

Cette étude montre comment usages d'énergie et sources par différent le revenu groupe dans un village mettre est mis en corrélation. Le chemin le l'étude a été réunie peut prouver utile aux planificateurs dans penser à travers comment présenter une image exacte de production d'énergie et utilise dans une situation dynamique. C'est une partie importante du le processus de l'organisation d'énergie, parce qu'il fournit la base pour voir comme un projet d'énergie peut affecter l'écosystème local et les groupes du revenu différents.

Des 2,300 gens dans Ulipur, 330 ont été sélectionnés pour un révision détaillée de leur usage d'énergie. Deux genres d'information été rassemblé:

* données Socio-économique: La structure de la famille, ressource, La propriété modèle, et productivité foncier et Les animaux .

* données de l'usage D'énergie: Quelle énergie est disponible, et comme c'est a utilisé par les groupes du revenu différents.

Comment est-ce que les données socio-économiques ont été rassemblées?

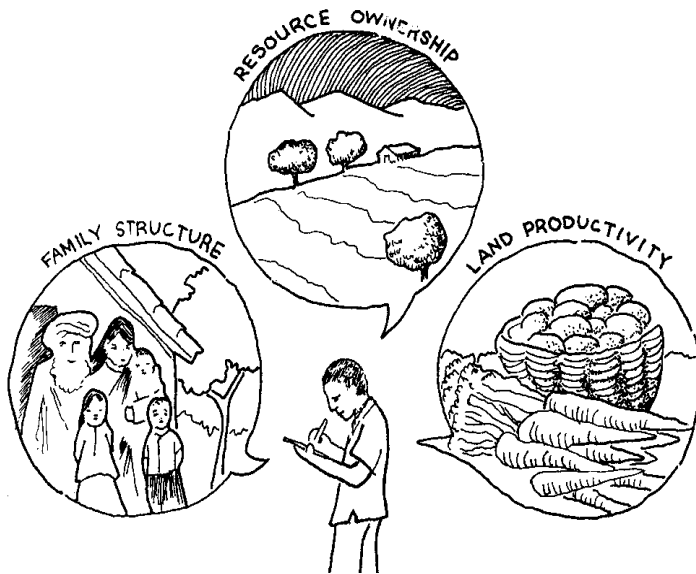
Field que les ouvriers ont parlé aux familles pour apprendre les rapports dans la maison, les noms et âges de membres de la famille, leur sources d'emploi, et combien ils ont gagné.

Les ouvriers de champ se sont renseignés sur les animaux: des familles comme beaucoup ils ont possédé et la dimension de leurs animaux. Les chercheurs

(*) Voyez Briscoe, 1979 et deLucia, 1982.

mesuré le montant de terre possédé par chaque famille, et a trouvé combien a été cultivé par la famille elle-même, combien a été cultivé par les membres de la non - famille, et comme cela a été arrangé. Ils aussi demandé comme une famille a été dédommée pour laisser leur terre soit utilisé par quelqu'un autrement. <voyez l'image>

ese15x51.gif (486x486)



que Les ouvriers de champ parlés aux familles au sujet de quelles récoltes étaient produit sur leur terre, rendements de la récolte, et si le grand des récoltes été utilisé pour eux-mêmes, a vendu, et/ou donné aux autres familles.

Ils ont demandé la quantité de restes de la récolte à familles et comme ils été utilisé.

- * est-ce que la famille les a rassemblés?
- * est-ce qu'ils ont permis à autres de les rassembler?
- * est-ce qu'ils les ont utilisés ou les donnés et à qui?

Cette information était analyzed. que Les villageois étaient alors classé comme à si ils étaient landless, revenu pauvre, central, ou rich. que Les ouvriers de champ ont trouvé que le riche, comprendre seulement 16

pour cent des familles, a possédé 83 pour cent des arbres, 58 pour cent, de la terre de la récolte, et 47 pour cent du bétail (voyez la table au-dessous) . qu'ils ont aussi trouvé que pendant que familles de revenu différent

les groupes ont utilisé la même quantité de combustible par personne pour cuire de la nourriture,

les types différents de combustibles ont été utilisés par les groupes du revenu différents.

PROPRIÉTÉ DE COMBUSTIBLE QUI PRODUIT DES RESSOURCES

La Families Terre Tree Bétail

Le Nombre % % %%

LANDLESS 22 45 2 5 5

POOR 11 23 13 5 24

8 16 d'Income Centraux 27 7 24

RICH 8 16 58 83 47

Total 49 100.0 100.0 100.0 100.0

Comment est-ce que les données ont été rassemblées sur usage d'énergie?

Chaque deux semaines, les ouvriers de champ sont allés voir les familles obtenir de l'information au sujet du jour antérieur. Ils ont pesé le l'excréments du bétail et a parlé avec le fermier au sujet de l'usage du animal le jour avant et combien d'excréments a été produit pendant cet activity. Ils ont demandé comme l'excréments a été utilisé ou serait used. Ils ont aussi discuté le type, source, et montant de bétail le fourrage a utilisé; combien de lait le bétail a produit; et combien le temps a été donné pour se soucier du bétail.

en même temps, les ouvriers de champ ont essayé d'estimer le montant d'être humain et énergie animale a consacré pendant un jour.

Ils

parlé avec la famille au sujet du travail du jour antérieur. Quel genre de travail a été fait et comment long est-ce qu'il a pris? Combien de gens été impliqué et combien d'animaux? Été le travail fait pour leurs propres champs, ou a fait ils passent aussi du temps qui travaille dans quelques-uns

les champs d'autre famille? Fait ils ont le non famille membres fonctionnement dans leurs champs?

Quand ils ont travaillé pour une autre famille, ou une autre famille a travaillé pour eux, comment est-ce que les gens ont été payés? Fait ils obtiennent de l'argent, la nourriture, ou alimente, et combien?

C'était aussi important de déterminer le rendement de la récolte. Les familles étaient se renseigné sur ce qui avait été planté sur les deux semaines dernières. Ils discuté l'usage d'engrais:

- * Quels engrais ont été utilisés?
- * Où est-ce que les engrais ont été obtenus?
- * combien a été utilisé et pour lequel taille?

Ensemble, les fermiers et ouvriers de champ ont estimé combien les récoltes ont été moissonnées, et a parlé au sujet de comme les récoltes moissonnées

été utilisé. Été ils mangés par la famille elle-même, était quelques-uns vendus,

été quelque donné à membres de la non - famille pour travail ou quelque autre

le service? Les fermiers et ouvriers de champ ont discuté l'usage du reste de la récolte

aussi:

- * combien a fait l'usage de la famille?
- * combien a été assemblé pour usage par les membres de la non - famille?
- * combien était en campagne gauche ou juste a brûlé?

Chaque peu de mois, les ouvriers de champ ont passé le jour entier avec une famille observer l'usage de combustible dans cuire tous les repas du le jour. Ils ont pesé le combustible utilisé pour chaque repas, a estimé le

le montant de nourriture a cuit, et a compté les gens nourris.

les Autres sources d'énergie et leur usage ont aussi été discutées et noté. De ces renseignements une image de l'énergie les sources disponible et leur usage a commencé à émerger, et une table de l'usage du combustible annuel dans Ulipur pourrait être construit.

LE COMBUSTIBLE ANNUEL UTILISE DANS ULIPUR

PERCENT

Taillez des Restes (de dix récoltes) 59.2

Les Restes animaux 2.7

Le bois à brûler (y compris brindilles et branches)

De village trees 10.8

De la rivière 4.4

Purchased 5.2

Le Total partiel 20.4

Les autres Combustibles

DOINSHAH (LEGUME) 4.9

Le Bambou 3.6

Water Hyacinth 1.6

Autres restes de la récolte et leaves 7.6

Le Total partiel 17.7

TOTAL 100.0

que L'information rassemblée a montré que l'accès eu riche à presque deux fois le montant d'énergie (paille après alimentation du bétail, jute, excréments, et bois à brûler, permissions et brindilles) qu'ils ont eu besoin pour cuire. Les landless avaient l'accès à 15 pour cent de seulement approximativement leur besoins du combustible pour cuire. Le reste de l'énergie de qu'ils ont eu besoin est venu de fouiller pour trouver bois à brûler, permissions, et brindilles sur les terres du public ou sur terre possédée par les autres. Les landless étaient dépendants sur le riche pour combustible et nourriture en échange de main-d'oeuvre.

Le débarqué pauvre, qui a exigé tout l'excréments produit par leur le bétail (et plus) pour engrais, a compté pour cuire sur le riz principalement la paille est partie partout après que le bétail ait été nourri. Depuis la

paille du riz

ne satisfaites pas leurs besoins pour cuire le combustible par approximativement 13 pour cent, le pauvre a été forcé à lier ce déficit en passant le temps précieux fouiller pour trouver brindilles, permissions, et bois à brûler et vendre leur main-d'oeuvre pendant périodes agricoles maximum au riche en échange de combustible et nourriture. Ils, avec le landless, étaient dépendants sur le riche. De dix, leurs propres récoltes ont souffert.

En regardant l'information sur les sources d'avec soin

l'énergie disponible dans Ulipur et les usages ils sont mis à pour les deux

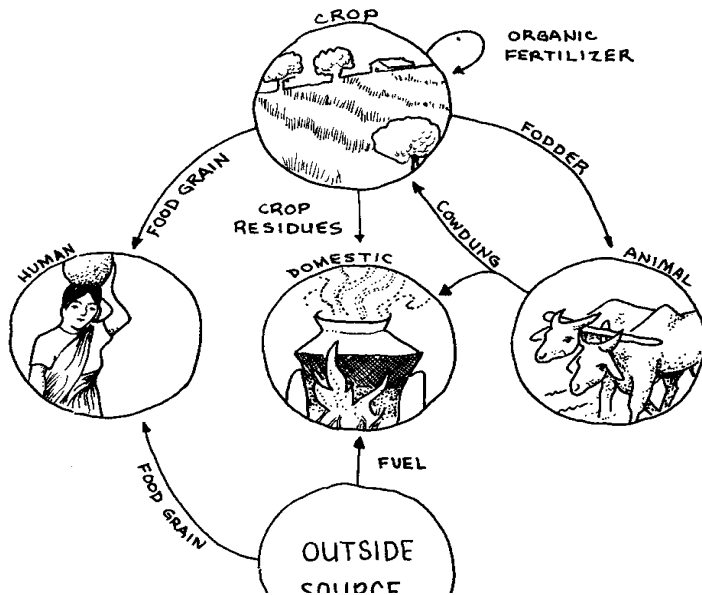
énergie et autres buts, les ouvriers de champ ont construit un diagramme du courant d'énergie d'Ulipur. Ce diagramme masque le saisonnier variation dans disponibilité d'énergie, mais spectacles le complexe corrélations parmi ressources aussi bien que beaucoup d'usages que chacun fournit.

Comment utiliser le diagramme du courant d'énergie

Le diagramme du courant d'énergie fait sortir le multiple et rivaliser usages pour les ressources particulières. On est donc capable prédire l'effet sur le system écologique, social, et économique du village d'utiliser plus d'une ressource particulière pour énergie.

Suppose que les villageois ont exprimé un besoin pour le nuit temps allumer et un system de la cuisine plus effectif. Supposez aussi qu'un le system du biogaz basé sur le gaspillage animal est proposé. L'énergie le diagramme du courant, avec la données sur usage de l'énergie par le revenu, boîte aidez dans penser à travers les implications de biogaz pour le system du resourse avant dessin du projet et mise en oeuvre. Réfléchissons à ce ensemble. <voyez des images>

ese16x56.gif (486x486)



Dans Ulipur, 62 pour cent d'excréments sont utilisés pour engrais, 13 pour cent, pour combustible, et 25 pour cent sont non encaissés et probablement inexigible. L'excréments utilisé comme engrais a montré probablement il avec le temps être le montant eu besoin de conditionner et enrichir le sol; utiliser en de ce 62 pour cent de l'excréments serait possible mettre en danger des rendements agricoles. Le riche ayez l'usage de presque tout de l'excréments ont utilisé comme combustible.

que La distribution de ressources implique que le riche veuillez bénéficiez la plupart d'un autoclave du biogaz du village. Ils sont le primaire groupe qui utilise l'excréments pour combustible et donc ils ont déjà le nécessaire la matière premier. Le Revenu Central et familles pauvres auraient besoin à détournent-en quelques-uns de l'excréments qui est utilisé pour engrais à pour l'instant le l'autoclave du biogaz. Cela pourrait diminuer le rendement de la récolte pour ces deux les groupes. Aussi, l'usage d'excréments pour l'autoclave du biogaz veut augmentez la valeur pour ce qui était précédemment un libre ou bas-prix bon. Cela blesserait le pauvre qui dépendent de son existence librement

accessible.

Les effets écologiques pourraient être sérieux. Si les gens plus pauvres décident d'utiliser l'excréments pour combustible plutôt qu'engrais, la fertilité de

leur terre pourrait être réduite. Un déclin dans production du riz veut réduire d'autres sources du combustible depuis que la paille du riz fournit 75 pour cent approximativement

de combustible de la cuisine et bâton du jute fournit 15 pour cent d'approximativement

il. Moins de paille du riz et bâton du jute intensifieraient la compétition

entre les utiliser pour énergie et pour les autres buts, depuis jute, le bâton est aussi utilisé pour construction, et paille du riz nourrir bétail.

Si moins est nourri à bétail, ils produisent moins d'excréments pour usage comme

combustible ou engrais, productivité de la récolte en outre décroissante.

Le

les landless et très petits détenteurs de la terre peuvent être forcés à obtenir plus

le bois à brûler qui produit un autre a mis de problèmes de l'environnement.

en adresser quelques-uns de ces problèmes d'à le début un

le projet du biogaz, on devrait demander:

* Veut les parties plus pauvres de la communauté obtiennent assez Énergie de l'autoclave du biogaz afin qu'ils ne veuillent pas utilisent pour excréments d'énergie qui est exigé comme engrais, ou usage Est-ce que taillent des gaspillages qui peuvent avoir des usages autre qu'énergie?

* Veut le pauvre ayez l'accès au sous-produit de la boue Est-ce que a produit par l'autoclave qui peut être utilisé pour engrais?

* Pourrait l'autoclave, en supportant un revenu - produisant, L'activité , fournit assez de revenu afin qu'il y ait autres chemins obtenir énergie et engrais?

La récapitulation

que Le travail a décrit au-dessus dans Ulipur a été entrepris partout le cours d'une année. Tout village par que le projet d'énergie doit être précédé

l'étude ou a rassemblé de la connaissance de cycles annuels et saisonnier variations qui peuvent influencer la demande pour énergie et disponibilité de ressources. Le processus de parler avec communauté membres pour assembler la données pertinente au sujet de socio-économique rapports et distribution de la ressource et l'usage est un nécessaire.

Faisant usage de données existante et consulter avec les autres peut souvent raccourcissez le processus mais il devrait jamais être compté uniquement sur pour l'information.

Le Chapitre VI

UN PROCESSUS POUR ORGANISER DES PROJETS DE L'ÉNERGIE

Ideally, un processus de l'organisation suit une séquence logique de les activités chacun de qui constructions sur un autre. Il commence avec information qui assemble et discussions avec le participer la communauté. Comme ouvriers de communauté et la communauté réagissez réciproquement, les besoins, buts généraux, contraintes, et options émergent. Les projets développez comme ouvriers de communauté et la communauté réfléchissez besoins et buts, et comment les atteindre.

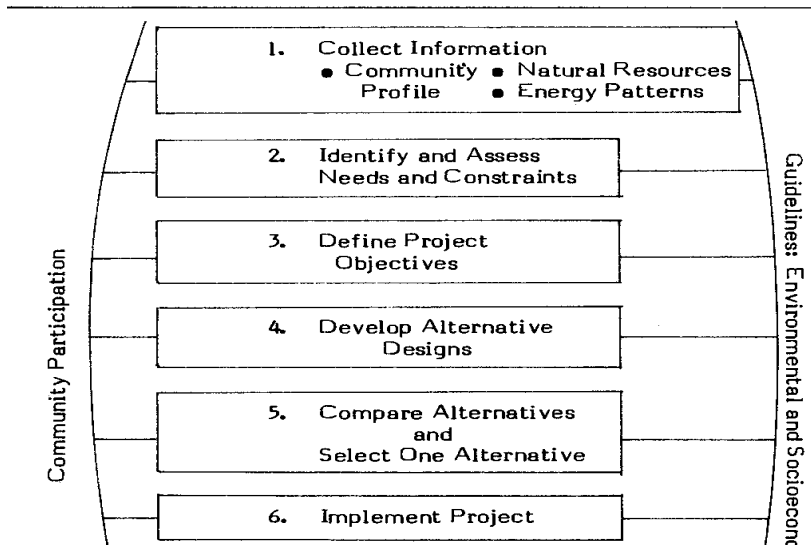
C'est essentiel qu'ouvriers de communauté et gens locaux imaginez une variété d'approches qui conveniront leurs buts et affaire efficacement avec en anticipé des contraintes. De ceux-ci alternatives que le le plus convenable peut être sélectionné comme le projet.

Pendant mise en oeuvre et opération, le projet peut être dirigé pour l'assurer continue à rencontrer ses buts et permettre la communauté résoudre tous problèmes qui peuvent survenir. Finalement, une fois le projet est complet, il devrait être évalué pour déterminer si c'était prospère et aider dans l'organisation de futurs projets.

Le diagramme sur page 64 spectacles les pas ont impliqué dans le

esel8x64.gif (540x540)

A PLANNING PROCESS



l'organisant processus. Chaque partie du processus sera examinée dans détaillez dans ce chapitre, surtout comme il applique aux projets de l'énergie.

La participation de la Communauté et de l'environnement et socio-économique

les directives sont parties intégrantes de chaque pas dans le processus et volonté

que soit considéré en premier.

La participation de la Communauté

établir un projet d'énergie prospère, la communauté faut participez complètement à tous les aspects du projet. Le projet faut adressez les besoins de la communauté. Comme une source d'inestimable information au sujet de l'environnement et usages local, le les membres de la communauté doivent être consultés. Si le projet est endossé par la communauté c'est plus possible qu'il satisfasse les besoins et être adopté.

Cependant, Communautés

ese17x60.gif (353x285)



est groupes d'individus,
quelques-uns de qui peuvent avoir

les buts incompatibles. Les projets
cette adresse les buts de
ce avec semblable ou à
les buts non - incompatibles,
devez prendre aussi dans
estimez les intérêts de
non - participants dans ordre
accomplir l'équité.

Pendant l'initiale
discussions avec la communauté,
les questions locales de plus grande inquiétude deviendront apparentes.
L'énergie peut émerger comme une priorité, il peut être raconté seulement
indirectement
au problème central, ou ce ne peut pas être une question à tout. Souvent
les projets manquent parce qu'ils ne sont pas dirigés aux priorités
locales.

par exemple, un projet prévenir la désertification et fournir
le fuelwood au Sénégal a été imaginé par les gardes forestiers sans parler
avec
les villageois. Planter des arbres autour a été demandé à les villageois
leurs jardins. Quand personne a planté des arbres, fonctionnaires de
forêts,
la pensée les villageois étaient paresseux et ignorants. Dans les

discussions plus tardives,
il a été découvert que les villageois pensaient que les jardins n'étaient pas la valeur temps supplémentaire parce qu'il n'y avait pas une façon d'obtenir le produit pour vendre. Produire l'intérêt dans améliorer le les jardins, le besoin pour les routes et vendre l'infrastructure doit aussi a été considéré. On devrait établir cette énergie est un priorité locale avant de continuer organiser un projet d'énergie.

Les directives de l'environnement et socio-économiques

Les Directives suggèrent ces choses dans qui devraient être considérées concevoir, rendre effectif, diriger, et évaluer un projet.

Les directives soulèvent des questions qui aideront le planificateur pour éviter

les trappes et maximiser des possibilités. Les directives sont différentes de buts. Par exemple, un but peut être fournir l'énergie pour allumer une école; une directive serait rendre l'usage de local ressources dans fournir l'énergie pour allumer.

que les facteurs Sociaux, économiques, et de l'environnement peuvent avoir besoin d'être

pesé contre l'un l'autre pour équilibrer les avantages et inconvénients dans ces régions. Un outil utile pour examiner pertinent

les facteurs par rapport au projet sont les Écologiques de Fred Weber Mini Directives qui sont incluses comme Appendice B.

par exemple, l'économie peut déterminer un projet d'énergie la faisabilité, et les avantages de l'environnement qu'il produira peuvent rendre le projet attrayant aux ouvriers du développement. Mais si le projet ne grandit pas hors de décisions communautaires - exprimées, ou s'il ne peut pas que soit opéré, soit maintenu, et soit dirigé par la communauté, les directives sociales peuvent dicter que le projet ne devrait pas être entrepris.

En dessous est une courte liste de quelques-uns de l'environnement et directives socio-économiques pour les planificateurs d'énergie. La liste n'est pas exhaustive mais offre une structure générale des types de directives qui peuvent avoir besoin d'être considérées dans la conception d'un projet de bons services que les besoins de la communauté ont impliqués.

Les Directives de l'environnement - les directives de l'environnement évaluent le la communauté besoins d'énergie comme ils sont en rapport avec la ressource naturelle système.

* Identify les usages en concurrence pour la communauté sont naturels
Les ressources . Déterminez l'à-propos d'utiliser chacun
La ressource , pendant qu'étant donné les effets de son usage.

* Use une approche de l'organisation intégrée qui place un haut
évaluent sur gestion de la ressource naturelle. Cela permettra
le planificateur l'occasion de développer des projets d'énergie
qui dirige des ressources plutôt que simplement consommez-les.

* Consider comme le projet maintiendra ou rehausser le
que la productivité écologique de la base de la ressource naturelle a
utilisé
produire l'énergie.

* Consider le besoin d'utiliser des ressources naturelles sur un à long
terme,
base soutenable.

* Think d'énergie quant aux buts pour qu'il veut
Que soit utilisé. Intégrez l'organisation d'énergie avec agricole
projetée quand approprié parce que la ressource naturelle
Les system doivent fournir de la nourriture et énergie.

* Develop projets d'énergie qui réduisent l'érosion, maintenez sol

La fertilité , et protège des moments décisifs.

* Develop projets d'énergie qui prennent en considération le disponibilité saisonnière d'et demande pour l'eau, récolte Les restes , et bois afin que l'usage ne dépasse pas provision.

* Maintain ou rehausse service de les eaux et qualité par, pour L'exemple , maintenir des moments décisifs ou rentrer le soin le Disposition de matières du gaspillage.

* Build dans le projet la longueur de temps nécessaire à replenish que la ressource a utilisé pour énergie, en étant prudent à considèrent les demandes autre qu'énergie qui est a placé sur la ressource.

* Identify les valeurs écologiques dans les entraînements traditionnels et les appliquent où possible.

Les Directives socio-économiques - les directives Socio-économiques aident à incorporer le projet d'énergie dans le local culturel et la structure institutionnelle aider assure l'opération adéquate et l'entretien.

* Involve tous les gens de qui seront affectés dans toutes les étapes

développement du projet d'énergie.

* Make sûr que l'usage d'une ressource naturelle pour énergie n'affecte pas son usage par le landless et très pauvre, qui sera pire et forcé à sur usage autres ressources satisfaire leurs besoins d'énergie.

* Build sur l'organisation sociale existante et moeurs pour rééducation de l'environnement et conservation.

* Develop stratégies de l'usage de la terre qui minimisent des conflits entre énergie et buts agricoles. L'intégrant énergie projette et les projets de la production de la nourriture aideront.

* Develop technologies d'énergie qui fournissent de multiples usages (tel qu'un system du biogaz pour énergie, engrais, et gaspillage La gestion), afin que l'usage maximal soit fait du Investissement et les ressources.

* Develop sources d'énergie qui sont convenies à la tâche le plus les deux quant à coût et qualité d'énergie afin que ressources sont utilisés efficacement.

* Balance problèmes de la santé avec autres avantages dans concevoir appareils de la conversion d'énergie; par exemple, fumez de

Les cookstoves peuvent créer des problèmes respiratoires mais il peut tuer aussi des insectes du problème.

* Dessin projets qui garantie qui la population de la cible aura contrôle de la source d'énergie ou usage de la fin de l'énergie.

Comme noté plus tôt ces directives ne sont pas exhaustives. Vous penser à autres pour ajouter à la liste approprié pour projet organiser dans votre région.

Pas dans le processus de l'organisation

1 Rassemblent de l'information

Le profil de la communauté consiste du socio-économique l'organisation, le chemin il produit et consomme l'énergie, et le statut de ses ressources naturelles. Cette information peut être un même l'organisation utile aid. Il devrait être conçu pour fournir facile d'utiliser données sur clef caractéristiques sociales, culturelles, écologiques, et économiques.

Les données devraient être sélectionnées avec soin et le raisonnement pour les assembler devrait être fait explicite. que les gens Locaux sont extrêmement important dans aider pour identifier l'énergie pertinente les rapports aussi bien que dans aider assembler et analyser de

l'information.

Tôt la discussion avec les membres de communauté servira à diriger le planificateur aux certains problèmes, mais un bon planificateur ne pas forme toutes conclusions concernant besoins à ce point.

There sont deux buts à ce pas dans le processus de l'organisation. On est déterminer les conditions existantes. à que La seconde est rassemblez de l'information qui autorisera le planificateur à mesurer le rapports parmi usage de l'énergie, ressources naturelles, et les gens qui utilisent les ressources.

Often, les gens locaux prouvent pour être une source inestimable pour tel l'information. Dans autres cas, cependant, ce peut être nécessaire à consultez des documents techniques pour obtenir la données sur les caractéristiques tel qu'à le montant d'insolation (radiation plus exclusive) dans une région ou use. d'énergie importé Quand a rassemblé correctement, cette information aider à l'exception de coûts du projet supplémentaires.

Les données devraient être organisées pour fournir facile d'utiliser information sur clef social, culturel, écologique, et d'énergie characteristics. Plusieurs types d'information qui devrait être rassemblé est esquissé au-dessous.

* Communauté profil--caractéristiques socio-économiques

--Qui est-ce que les gens utilisent la ressource?

Les Exemples :

Population dimension, taux de croissance, diversité, et âge
groupe

Nombre de maisons

--Qui ou quel accès de l'affects/controls à la ressource?

Les Exemples :

Land propriété et system de la tenure de la terre

Indicateurs de salaire moyen par maison

(couvrir des matières, a peint ou blanc--a lavé
construire, nombre d'animaux)

Emploi information, spécifiquement interne,
et sources de l'industrie rurales

mécanismes créditeur Disponibles pour les projets de l'énergie

(les mécanismes créditeur peuvent être disponibles pour seulement

L'agriculture , vérifie pour voir si ceux-ci peuvent être appliqués à énergie)

--ce qui est le system de la gestion local (réel et potentiel)?

Les Exemples :

Communauté structure y compris chefs, économique
Statut , etc.,

traditions Culturelles, attitudes, et perceptions
sources d'énergie relatives à et ressources naturelles,
et leurs usages

--Qu'est-ce que les forces extérieures affectent gestion de les ressources locale?

Les Exemples :

National , politiques régionales, et locales qui affectent,
usage d'énergie et provision (lois, impôts, primes)

marchés de l'énergie Régionaux et nationaux, population,
centre

--ce qui compte affecte la provision d'énergie?

L'Exemple :

entraînements Agricoles

--ce qui est les considérations de la santé public?

* ressources naturelles --caractéristiques écologiques

--ce qui est usages existants de ressources naturelles?

L'Exemple :

Land utilisent des modèles, terre particulièrement agricole,
et a boisé régions

--ce qui est l'environnement physique?

Les Exemples :

Soil: composition, abri satisfait, moulu organique,
Érosion , usage d'engrais locaux, et raideur de
inclinent

Water: sources locales, qualité, montant et
variabilité saisonnière de chute de pluie et courant du ruisseau,
conditionnent de moments décisifs, services de les eaux moulus,
et usage

Le Climat : températures annuelles, inondations saisonnières,
et sécheresses, montant et variabilité saisonnière de
insolation solaire (énergie qui arrive à le monde),
maximum et vitesses du vent du minimum, et
Les variations saisonnières

--ce qui est l'environnement biologique?

Les Exemples :

Flore et faune: la végétation (écure, changer,
à équilibré, exigences, et limiter des facteurs pour
La régénération), nourrissez et exigences de l'eau de
Les animaux

communautés Biologiques dans la région: la composition,
Diversité , stabilité,

La Biomasse : montant de forêts debout naturelles et
boisent restes; montant d'arbres et arbrisseaux à l'extérieur de
de forêts, dans rangelands ouvert, autour agricole
présente, dans les jardins de maison, le long de routes, ;
écrit à la machine de grand des récoltes; restes de la récolte et
saisonnier
La disponibilité

--Comment est-ce que les ressources naturelles sont utilisées ou sont dirigées?

* Énergie Usage Modèles

--ce qui est les caractéristiques d'énergie de cette communauté?

Les Exemples :

sources D'énergie: la présente et future énergie
Sources quant à quantité, prix, emplacement, et
Variabilité de provision de biomasse, biogaz, hydro,
gaspillages organiques, reste agricole,

chemins du conversion/process D'énergie: c.-à-d., cela qui
se passe à l'énergie entre la source et le
usage de la fin définitif, comme est il a transporté, a transmis,
ou a converti, etc.

modèles destinataire D'énergie: comme est existence d'énergie
a utilisé, combien est utilisé pour cuire, en chauffant,
allumer, usage industriel rural, usage de la maison, etc.,
Organize cette information par coût et le
classifications sociales (les household/industry utilisent,
Le revenu , emplacement géographique) a identifié au-dessus

Imported énergie: montant, prix, et variabilité
dans provision d'électricité, combustibles liquides (par exemple, essence,
Le kérosène , gas-oil), combustibles gazeux (par exemple, propane),
et coal. Mesure que le temps a exigé pour énergie
La collection ; Identifiez les producteurs et intermédiaires
pour énergie et leur rôle dans la communauté

Ce ne peut pas être essentiel à rassembler tous ces data. Le
données spécifique qui est important au développement d'une énergie
le projet sera souvent déterminé comme l'ouvrier du développement et
la communauté répartit des besoins de communauté conjointement.

2 Identifient des besoins d'énergie et des contraintes

Après avoir examiné l'information identifié et a rassemblé pour
le profil de modèles d'énergie, un peu d'affinages supplémentaires peuvent
être
eu besoin avant de déterminer les besoins de cette communauté et le
contraintes sur ces besoins.

Le suivre devrait être exploré au sujet de chaque source d'énergie:

* combien d'énergie est utilisée directement et combien est
a converti pour usage dans maisons, agriculture, peu important,
L'industrie , et transport (inclure où la ressource

vient d'et s'il y a des variations saisonnières dans
écrivent à la machine et quantité)

* tendances dans les modèles de la consommation en énergie, costs/benefits
évaluer, intensité d'énergie pour les fonctions destinataire
particulières,
et rapports de l'énergie - économie

* rendement énergétique dans les périphériques destinataires clés

* les usages non - d'énergie en concurrence des ressources naturelles ont
utilisé
pour énergie: combien est utilisé pour nourriture, fourrage, engrais,
La fibre , ou construction; par qui

* changements dans la demande pour, disponibilité de, ou accès à
Les ressources .

L'estimation devrait fournir aussi de l'information sur cela qui
les groupes de gens utilisent les plusieurs types d'énergie, comme ils
sont
l'utiliser, où les sources sont, cela qui les modèles saisonniers de
la provision et usage sont, et combien il coûte.

C'est essentiel à déterminer les facteurs qui sont ou affecteront

future disponibilité de sources. par exemple, prédictions de futur
les besoins d'énergie peuvent être basés sur observations de provision
déclinante ou
les coûts croissants.

Analyse des rapports entre la source d'énergie,
usages en concurrence de cette ressource, et la stabilité totale de
les ressources naturelles sont souvent ignorées. Une analyse adéquate de
le fuelwood fournit peut indiquer que les effets d'utiliser la terre pour
l'agriculture épuiserait des sources du fuelwood. Et la situation
grandissez comme population augmentée pire. L'Analyse permettrait
planificateurs d'énergie se concentrer sur les causes du problème plutôt
que
solutions intrigantes qui adressent les résultats de tendances.

C'est essentiel de se souvenir que l'usage d'énergie courant se produit
dans
le milieu de plusieurs a mis en corrélation et dynamique socio-économique
et
processes. de l'environnement Trop souvent solutions pour les problèmes
d'énergie
est basé sur les perceptions technologiques. par que Cela peut être évité
organisant projets avec qui égalent la gestion de ressources
la demande pour énergie qui encourage le développement. Le planificateur
et la communauté doit regarder des besoins de l'énergie dans ce plus

général
le contexte.

L'information aidera la communauté pour identifier spécifique problèmes d'énergie à qui peuvent être remédiés à travers peu important projets. Pendant l'identification traitent, la communauté peut trouvez que les sources d'énergie potentielles ne sont pas utilisées pour énergie ou ces certaines ressources sont partout usagé, lequel dans tour est résulter en les problèmes de l'environnement.

L'analyse socio-économique aidera l'ouvrier du développement identifiez les groupes qui existent dans la communauté qui d'eux contrôlez l'accès à ressources, ce qui à l'extérieur de facteurs affecte l'accès, à ces ressources, et les coûts de ces ressources. que Cela veut permettez à le planificateur et la communauté de comparer les besoins d'énergie de groupes socio-économiques différents et prédire quel groupe de les gens bénéficieront d'un projet proposé vraisemblablement.

qu'Une partie importante de répartir des besoins identifie les contraintes--le technique, économique, social, et de l'environnement facteurs qui restreignent efforts de satisfaire des besoins de l'énergie locaux. que Cela veut

permettez à le planificateur d'identifier les facteurs qui mettront obstacle à ou encouragez de futurs efforts du développement dans général. par exemple, si l'énergie n'est pas ou est inadéquat pour levage de l'eau pour l'irrigation, cela peut être considéré une contrainte technique.

en Indonésie, primes sur kérosène agi comme une contrainte économique à fuelwood management. par suite du bas prix de kérosène, demande pour biomasse déclinée, lequel dans tour contribué à un manque de gestion de provisions du fuelwood. Quand la prime été enlevé, une augmentation dans la demande pour biomasse menée à prix augmentés pour ces ressources. Parce qu'autre fuelwood les provisions n'étaient pas, la consommation de restes de la récolte les Gens dramatically. augmentés n'ont pas commencé à planter fuelwood espèces rencontrer la demande croissante jusqu'à le prix de fuelwood Efforts increased. d'augmenter le fuelwood fournissent pendant que kérosène été subventionné n'aurait pas réussi parce que le la politique de fixation de les prix du gouvernement agissait comme une contrainte économique.

qu'Un exemple d'une contrainte sociale peut être trouvé dans Sri Lanka. Pour les raisons religieuses et culturelles, l'excréments n'est pas considéré acceptable

pour usage comme fuel. Et dans les autres pays, les chercheurs ont trouvés qu'un manque d'accès à ou le contrôle d'une ressource peut être une contrainte à efforts de fournir des provisions d'énergie en encourageant arbres planter. Où les villageois ne possèdent pas la terre ils cultivent ou les arbres qui sont sur leurs fermes, ils ont peu ou aucune motivation diriger ce qu'ils ne peuvent pas être capables à usage.

que les facteurs De l'environnement peuvent effectuer aussi comme une contrainte à énergie supplies. par exemple, culture de terres marginales souvent usages les mêmes entraînements ruraux qui ont été utilisés sur les sols productifs.

Et souvent, ces usages ruraux sont peu appropriés pour l'emplacement. Le dégagement de résultats de la terre dans une réduction de biomasse potentielle

les provisions d'énergie, taux augmentés d'érosion du sol par suite du manque d'abri moulu, et un épuisement d'éléments nutritifs dans le sol. Ce réduit le montant d'eau qui peut être entreposée dans le sol et l'inondation augmentée se produit fréquemment. La déchéance subséquente du moment décisif alors sérieusement menace les services de les eaux dans la région, contraindre l'introduction prospère d'un hydro le projet.

les exemples Supplémentaires de contraintes incluent un égal pauvre de

une provision d'énergie avec un usage de la fin. que Cela peut avoir lieu quand rural

l'électrification est proposée pour une région où l'énergie majeure le besoin est pour cooking. provisions Inadéquates d'eau ou enroule pour hydro ou vent les projets d'énergie sont des exemples de technique constraints. Le coût de technologies, politique de fixation de les prix, et

les primes conservent tout l'acte comme contraintes économiques à provision d'énergie.

Les planificateurs doivent être informés de la grande gamme de facteurs qui peuvent

contraignent la provision, usage, développement, et gestion de les ressources d'énergie avant qu'ils puissent proposer des solutions à avec succès alléger des problèmes locaux.

3 Définissent des objectifs du projet

Le pas prochain est formuler des objectifs pour un projet qui sera entrepris pour satisfaire les besoins donné la plus haute priorité. Les objectifs du projet devraient servir les besoins de la communauté pour améliorer la qualité de vie. que les solutions Technologiques devraient être secondaire dans déterminer des objectifs. Le combinant développement d'énergie

avec gestion de la ressource naturelle peut contribuer à le développement local et régional efficace. Supplying l'énergie les besoins d'une communauté peuvent avoir plusieurs composants et un seul le projet peut être seul de ces composants. Les Objectifs peuvent être défini cette aide résolvez plusieurs problèmes dans une région. par exemple, un projet qui fournit l'énergie électrique à une communauté peut aussi fournissez l'emploi, et donc, un marché garanti pour énergie de biomasse. Cette énergie pourrait être fournie de fuelwood, gaspillages agricoles tels que canne à sucre par les produits, industriel gaspillages de moudre des opérations telles que copeaux et fibre, etc., Un tel projet pourrait encourager gestion de sources de la biomasse cela a été négligé en fournissant précédemment un eu besoin économique la motivation.

Project que les objectifs doivent être définis clairement: par exemple, si le but est augmenter la provision d'énergie, un objectif spécifique peut soyez fournir des plants d'espèces de l'arbre rapide croissantes à 123 familles. Cet objectif peut être défini en indiquant plus en outre un prévoyez former 10 fermiers pour cultiver ces plants. Donc, un l'objectif clairement défini pas seul ensembles la tâche précisément mais aussi fournit un niveau par que le projet peut être des evaluated plus tard.

Les directives peuvent aider à le début de ce chapitre

déterminez les exigences pour rencontrer les objectifs du projet.
Par exemple, si une directive pour les technologies d'énergie en voie de développement
cela fournit de multiples usages est adopté, le projet peut inclure
arbres croissants qui peuvent être utilisés pour alimentation du bétail et
construction
matières en plus de fournir l'énergie. une Telle puissance du projet
aussi a associé des avantages de l'environnement en fournissant l'érosion
contrôlez sur les flancs escarpés.

Dans un autre exemple, les membres de communauté peuvent exprimer fort
inquiétez-vous sur le besoin pour contrôle de l'érosion et plus de
fuelwood
pendant que l'estimation de l'ouvrier du développement de la ressource et
les conditions climatiques peuvent indiquer un besoin pour gestion du
moment décisif.
La communauté et ouvrier du développement doivent décider alors
quel besoin a une priorité supérieure, donné la gamme de technique,
le présent des conditions social, et économique.

4 Développent des dessins alternatifs

Once que les objectifs sont définis, dessins alternatifs pour rendre
effectif,

le projet peut être considéré. Un des premières étapes dans les dessins en voie de développement sont examiner chacun identifié le besoin quant à l'effort a exigé et les genres de ressources nécessaire à multiplication logique it. Dans beaucoup de cas, l'ouvrier du développement peut vouloir chercher quelque assistance supplémentaire si les problèmes indiquent un besoin pour knowledge. spécial Si un des dessins alternatifs inclut un par exemple, consultation de l'installation de l'eau peu importante avec spécialistes de l'énergie hydroélectrique, directeurs de la ressource de l'eau, et santé les spécialistes peuvent être nécessaires. Dans général, une variété d'opinions est toujours utile dans examiner des décisions dans ordre identifier et négocier avec les problèmes possibles.

Le dessin des alternatives devrait être basé sur le les besoins identifiés de communauté. Ce devrait être logique avec le directives de l'environnement, sociales, techniques, et économiques, aussi, comme techniquement faisable ou approprié. compte tenu de le les contraintes aideront pour identifier des conditions qui restreignent le

la présente situation d'énergie ou peut limiter l'efficacité du projet.

5 Comparent des alternatives et sélectionnent une alternative

Les Évaluations de projets possibles peuvent être rendues à plusieurs étapes dans le processus de l'organisation. Dans les phases tôt de concevoir un projet, un inventaire de technologies locales et non - d'énergie qui la multiplication logique a identifié les besoins peuvent être égalés contre le technique les ressources disponible à l'emplacement du projet. Beaucoup de peu approprié les solutions techniques peuvent être éliminées à cette étape de l'organisation basée sur les contraintes déjà identifiées. Ceux-ci peuvent inclure un provision inadéquate d'une ressource (vent, eau), coûts excessifs, manque de compétences techniques, etc. Pour ces solutions qui sont faisables, une analyse des avantages et coûts d'un projet devrait être faite. L'analyse est basée sur une comparaison des dessins alternatifs l'and utilise des critères dérivés des précédemment mentionné guidelines. comme que Ceux-ci peuvent être résumés:

* Economic et analyse financier: une évaluation consciencieuse de

les coûts et avantages d'un projet du point de vue de la communauté et ses individus devraient être conduits. Cela devrait adresser les inquiétudes à longue échéance d'un projet Capacité d'être soutenu: veuillez le projet réussissez dans le Absence de support économique d'à l'extérieur de la communauté?

* Analyse de faisabilité technique: une évaluation consciencieuse de que la candidature technique d'une technologie donné doit être a conduit à ce stade. La question la plus critique pour être a demandé à ce stade est si ou pas l'alternative les solutions d'énergie sont appropriées de rencontrer le projet objectives. les questions Supplémentaires incluent si le La technologie est prouvée ou si c'est encore expérimental, conservez-le Que soit adapté aux conditions locales, est les matières premier disponible, conservez des parties soit localisé si a eu besoin, etc.

* Estimation d'impacts sociaux et culturels: les technologies dans qui exige des changements substantiels le social, légal, et les institutions culturelles dans une région du projet seront souvent trouvées inacceptable et termine dans failure. However, le planificateur, ne devrait pas supposer qu'une nouvelle technologie ne sera pas a adapté à cause de raisons sociales et culturelles aisément.

SAMPLE BENEFITS/COSTS

L'ANALYSE DATE _____ PROJET CRITERIA DESCRIPTION _____

ECONOMIC REND

Le Moi Sufficiency. Rang haut un projet qui peut être montré pour mener à travaux, compétences, formation, marchés améliorés ou autres gains économiques qui

sont rendus à la communauté directement et peuvent être montrés pour augmenter local

L'indépendance . Déplacez vers la fin inférieure de l'échelle si un projet faut

comptent sur prime soutenue et/ou il devient moins effacement qui l'économique

gagne sera revenu à la communauté.

Funding Rang Availability. haut un projet où les fonds sont disponibles rapidement et facilement (peut-être de sources locales). Déplacez vers le milieu pour

projette où quelque consolidation est des fonds disponibles mais supplémentaires doit être

a cherché. Utilisez la fin inférieure de l'échelle dans cas où consolider n'est pas

aisément disponible et longtemps le décalage paraît possible.

Le bénéfice net . Rank haut un projet où calcul prudent de

Les facteurs économiques indiquent que le produit ou projet amèneront plus qu'il a coûté. Le mouvement inférieur sur l'échelle comme le projet est économique
La rentabilité paraît moins clair.

RESSOURCES TECHNIQUES

Support Technical Local. Si le projet exige la participation de changent des agents, l'assistance technique groupe, l'extension entretenit, et ce sont disponible, rang haut. Déplacez vers la fin opposée de l'échelle comme Disponibilité et accès à tel support deviennent moins clairs et/ou difficiles.

La Technologie Rang Availability. comme haut une situation où le La technologie existe et paraît adaptable à la situation. Déplacez vers le baissent (coûts) la fin comme la technologie exige des engagements plus étendus à La recherche et développement . Le rang hautes situations où la technologie fait usage maximal d'être humain local et ressources matérielles. Le mouvement inférieur vers le en face de fin comme ressources doit être obtenu de sources extérieures et ce pourrait causer délais et/ou échec d'utiliser des ressources locales

suffisamment.

Impact Technique. Le rang haut un projet dans qui la technologie ou projettent une fois a lancé peut être maintenu par les résidents locaux--le this implique qui forme dans entretien et réparation et arrangements pour la reproduction. Le mouvement inférieur sur l'échelle dans situations où la provision pour ces activités n'a pas été fait. Le rang haut un projet qui introduit une technologie qui paraît exiger petit changement dans life. Move ordinaire vers la fin inférieure comme que la technologie paraît exiger des modifications dans les manières de vivre, faites une culture, modèles traditionnels, etc.,

ENVIRONNEMENT SOCIAL ET CULTUREL

Besoin Communauté - Exprimé. Le rang haut un projet a basé sur besoin communauté - exprimé. Déplacez vers la fin opposée comme communauté La participation dans l'identification du besoin devient moins claire.

Returns. Rank Social hauts projets qui peuvent être montrés pour apporter gains culturels et sociaux à la communauté. Déplacez vers fin inférieure comme social et gains culturels deviennent moins clairs et/ou les effets de l'effort

paraissent possible être Rang descriptive. haut un projet socialement ou culturellement qui permet à résidents de participer avec plus petit risque. Déplacez vers la fin inférieure de l'échelle comme il devient effacement que les participants courent le risque plus, c.-à-d., comme que leur investissement demande à un niveau d'engagement qui aurait sérieux Les conséquences étaient le projet pour manquer. Supposez pour la faisabilité du projet qui le plus petit le degré de changement a exigé dans coutume locale, le plus facile il sera devenir le projet en chemin. Classifiez comme hauts projets qui exigent petit changement; mouvement inférieur comme plus de changement est exigé.

ENVIRONNEMENT NATUREL

Pertinence aux Directives. Classifiez comme haut un projet qui rencontre tout ou la plupart des directives pour un écologiquement soutenable L'activité . Le mouvement inférieur comme le projet manque de rencontrer ces directives.

Usage de Méthodes du Contrôle Alternatives. Le rang haut un projet qui fait

l'usage maximal de contrôle biologiquement sain mesure; mouvement inférieur comme le

Le projet doit compter sur les méthodes du contrôle du chimique.

Dessin Alternatif #1 (Coûts) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Avantages)

- +

économique rend _____

ressources technique _____

SOCIAL/CULTURAL _____

environnement physique _____

Dessin #2 Alternatif

returns économique _____

ressources technique _____

SOCIAL/CULTURAL _____

environnement physique _____

* Estimation d'impacts de l'environnement: les proposé
Les alternatives devraient être évaluées pour déterminer si ils veulent
ont tous impacts négatifs directs sur l'environnement.
est-ce que les projets auront des effets secondaires négatifs? Souvent
les effets indirects peuvent être plus grands que fondamentaux loin.
que les listes de contrôle Étendues existent que le planificateur devrait
utiliser à
déterminent impacts. réel Peu de projets correctement
estiment les coûts économiques de dégât de l'environnement
et cela devrait être fait à ces Projets stage. devez aussi
contiennent un plan d'atténuer tel damages. Properly
a organisé les projets peuvent résulter en gestion améliorée de
Ressources naturelles qui auront considérable à long terme
bénéficie à la communauté.

Chacun de ces critères devrait être considéré par rapport à
chacun des dessins du projet. de plus, il y a quelque général
points qui devraient être considérés:

* ce qui est les deux l'à long terme et les effets de courte durée
du projet?

* Veut la réunion une moyenne du critère qu'un autre ne peut pas être a rencontré, donc faire l'infeasible du projet (par exemple, veuillez la fabrication le projet économiquement viable portez des effets négatifs l'environnement).

* Est une autre alternative viable pour rencontrer la communauté Est-ce que a besoin de manquer?

* ce qui serait les effets si aucune mesure avait été prise?

compte tenu de tout du précité aidera dans faire un choix parmi dessins de l'alternative.

qu'UNE analyse du benefit/cost de l'échantillon est offerte en le précédant

les pages. Il est projeté d'aider projetez les planificateurs comparent des alternatives

d'après les quatre critères de base: les recettes économiques, ressources techniques, social et culturel, considérations, et les inquiétudes de l'environnement.

Les dessins alternatifs sont évalués et ont mesuré pour chacun des quatre critères en utilisant une échelle simple comptés de 1 à 10. La fin inférieure (gauche) de l'échelle les coûts ou plaque négative

représentent

les effets; la fin supérieure (droit) représente des avantages ou positif effects. La cinq point marque dans le milieu de l'échelle représente une situation où bénéficie et les dépens sont balanced. également Le quatre estimations sont faites la moyenne pour donner une moyenne totale pour alors le design. les dessins Alternatifs peuvent être comparés pour sélectionner alors le dessin qui paraît plus salubre.

There est aucun magique au sujet de cette mesure system. que C'est relativement facile à use. Il permet à alternatives d'être reviewed: Veuillez

parties modifiantes d'un changement alternatif son estimation? Le développement les ouvriers voudront adapter le system pour aller parfaitement probablement un particulier la situation

6 projet de l'Outil

La Communauté participation devrait être une partie intégrante de rendre effectif un project. Toutes les fois que possible, l'usage de local les matières et techniciens locaux et craftspeople devraient être encouraged. Dans ce chemin, il n'est pas possible que le futur entretien

soit

au-delà les ressources de la communauté. La Communauté fierté, a développé à travers engagement au projet, participation prospère par les membres de communauté individuels, et reçu d'avantages estimés, est la bonne garantie pour entretien soutenu et à long terme les avantages.

7 projet du Moniteur

UN plan de diriger le projet devrait être incorporé dans le design. original Cela autorisera l'ouvrier du développement et le communauté faire en eu besoin de corrections dans le dessin du projet et aide la mise en oeuvre du projet. Furthermore, les projets peuvent ayez des effets de l'environnement qui doivent être dirigés. C'est difficile

prédire tous les effets parce que les interactions de l'environnement sont souvent plus complexe qu'anticipé. par exemple, les changements provoqué par un projet d'énergie ne peut pas être immédiatement apparent; l'exploit prospère de l'énergie d'un projet les objectifs peuvent masquer déchéance de l'environnement ou autre plaque négative effects. Therefore, c'est important de continuer à diriger le projetez après qu'il ait été rendu effectif.

jusqu'à qu'UN programme simple de mesurer le changement peut être mis

identifiez des tendances qui peuvent être malfaisantes En premier, c'est nécessaire à

rassemblez et maintenez la données pertinente pour évaluer et diriger les effets d'un project. par exemple, pour un hydroélectrique projetez, ce serait nécessaire de garder de l'information sur tel compte comme qualité de l'eau, inondation, envasement, déplacement de la terre, aquatique,

la vie, etc. les Telles données peuvent être utilisées pour aider alors identifiez l'entretien

les procédures nécessaire pour le projet a continué operation. que les avantages Unforseen peuvent être encouragés, tel que la santé améliorée conditionne de mesures du contrôle de l'inondation.

Negative

les tendances peuvent être corrigées avant les problèmes devenez aussi sévère, tel que le planter d'arbres autour de l'emplacement du projet qui ne peut pas être utilisé pour fourrage et à qui planter diminuerait le la nourriture disponible à bétail.

8 Évaluent le projet

Evaluating le projet fournit de l'information au sujet de cela qui le le projet a accompli et, en particulier, s'il a rencontré les objectifs et a besoin établi par la communauté et le développement initialement planner. Ces évaluations autorisent aussi des ouvriers du développement partager des expériences avec l'un l'autre et fournir beaucoup eus besoin

information sur les activités d'agences volontaires privées.

Examiner, analyser, et rapporter sur le de l'environnement, causes techniques, économiques, sociales et autres de succès et l'échec prend en charge futur amélioré organiser et programmer décisions. C'est particulièrement important dans un nouveau champ de travail tel que développement d'énergie.

Le caractère spécial des activités de soldat les organisations du développement exigent l'évaluation complémentaire techniques qui sont approprié pour projets qui impliquent le pauvre. Ces projets sont habituellement bas-prix, très participatoires, innovateur et place accentuation particulière sur processus aussi bien que results. quantitatif Dans faire une évaluation pour aller parfaitement votre les circonstances particulières, l'Évaluation Sourcebook (Santo Pietro, ed., 1982) pourrait être très utile.

VITA est un dépôt pour information pour qui peut être utile votre needs. À travers VITA vous pouvez faire de l'information sur votre les projets disponible aux autres.

CHAPTER VII

SOURCES D'ÉNERGIE ET CONSIDÉRATIONS DE L'ENVIRONNEMENT

de que Les inquiétudes de l'environnement ont associé avec une variété les sources d'énergie peu importantes sont discutées ici. que Les points ont fait est projeté comme directives seulement, depuis spécifique de l'environnement les avantages et dépens dépendent des conditions locales pour une grande part.

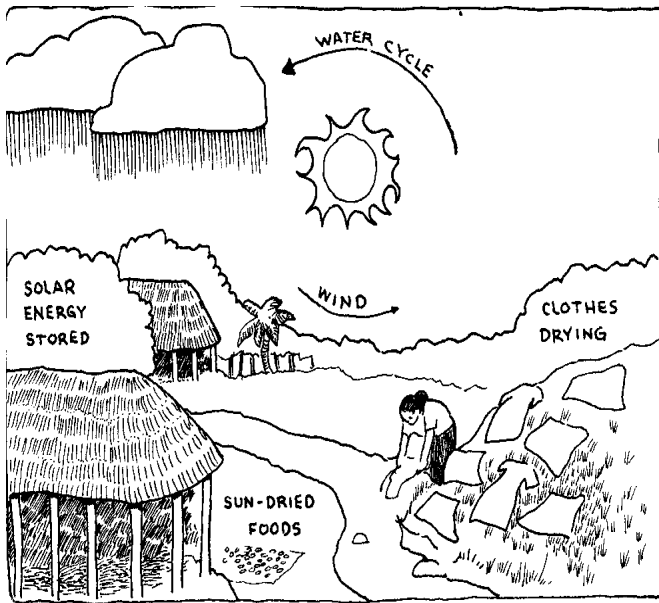
Bien que l'énergie humaine ne soit pas discutée dans ceci directement coupez, la contribution substantielle d'énergie humaine a été accentué partout dans ces technologies de l'énergie Spécifiques manuelles affecter santé humaine, usage de temps, et revenu aussi bien que les modèles culturels et behavioristes. Perhaps le plus grand défi est trouver des technologies qui réduisent le besoin en temps pour compléter un la tâche, maintenez ou augmentez le revenu, et est adaptable à les besoins de Femmes norms. socio - culturelles et tâches sont un spécial case. L'alimentaire et le statut de la santé de gens veut directement affectez le montant de travail qu'ils peuvent accomplir. Depuis naturel la déchéance de la ressource réduit la productivité agricole et par conséquent le montant de nourriture disponible alimenter l'énergie humaine, le les usages de sources spécifiques d'énergie devraient être évalués dans

avec soin
termes de leur impact partout dans le system de la ressource agricole.

L'énergie solaire

Le soleil est la source ultime d'énergie propre et abondante.
Pour milliers d'années il a été utilisé par les gens pour sécher
directement
nourriture et vêtements, chauffer des maisons et des cours, ou s'évaporer
arrosez d'étangs du sel. <voyez l'image>

esel19x83.gif (437x437)



Indirectly, l'énergie solaire fait le vent et mouvement de l'eau. Intercepté par les plantes vertes sur terre et mer, il devient la source d'énergie pour toute la vie sur terre. que Cette énergie est publiée toutes les fois que les gens brûlent du bois, du charbon, ou des produits du pétrole.

l'énergie Solaire a la possibilité pour fournir même plus que this. Converted à électricité par élément photoélectrique, ce peut être fournissez le pouvoir à moteurs, réfrigérateurs, lumières, le matériel des communications, et le même. Quand a concentré ou " piégé, les rayons " solaires peuvent produire des surchauffages pour rapide sécher, cuire, et cuire au four.

que La plupart des pays en voie de développement s'allongent dans une ceinture entre 30[degrés]N et 30[degrés]S de l'équateur où le pouvoir solaire moyen est 700-800 watts par mètre carré, ou six kilowattheures par jour avec huit heures de sunshine. Si c'était possible de capturer demi de l'énergie même tomber dans un jour sur un mètre carré de surface, ce serait suffisant cuire de la nourriture pour une famille entière plus font le travail de trois adultes.

However, la grande abondance et souplesse d'énergie solaire portez certain limitations. que Le plus évident est que cette énergie solaire est directement disponible seulement pendant heures de la lumière du jour quand les cieux ne sont pas overcast. Pour usage à autres temps, l'énergie doit être entreposée, non plus dans forme du chimique dans les piles, ou comme chaleur retenue dans l'eau, les rocs, ou autres telles matières.

qu'Une autre limitation d'énergie solaire est que d'ici qu'il les portées le monde, c'est très diffusez et doit être piégé ou concentrated. Usually que cela peut être fait en utilisant solide surfaces transparentes ou très réfléchtrices et un certain montant de space. Even avec les cellules photoélectriques les plus effectives il veut prenez plus de 10 mètres carrés de surface du collecteur pour propulser un petit pompe à eau ou grain mill. Si l'énergie sera utilisée pour cuire ou cuire au four, une région minimum de 1.5 mètres carrés peut être exigée.

L'usage d'énergie solaire ne porte aucun impact adverse généralement l'environnement au niveau de communauté local. À l'ampleur qui les appareils solaires peuvent réduire la consommation de combustibles

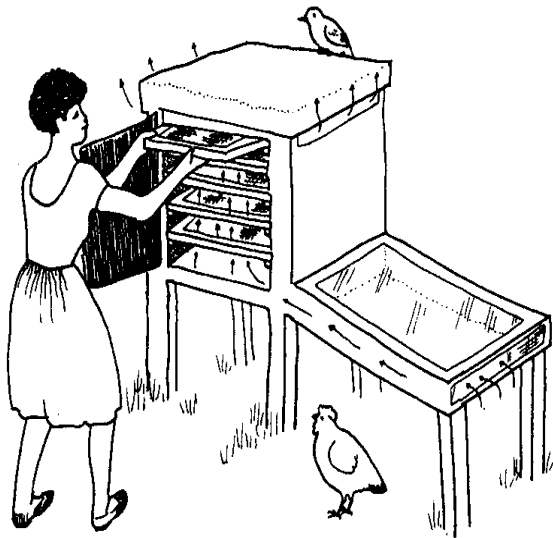
fossiles, excréments, ou
fuelwood leur usage a des avantages de l'environnement mesurables.

However, depuis que l'énergie solaire peut être utilisée dans si beaucoup
de différent
les chemins, ce peut être utile d'en considérer quelques-uns de brièvement
son possible
les fonctions.

Le Séchage : radiation thermique Basse fréquence des laissez-passer du
soleil
facilement à travers une fenêtre transparente d'une boîte. Once à
l'intérieur de,
cependant, les rayons thermiques changent et sont incapable de passer hors
d'en arrière
le même window. C'est comment l'énergie de la chaleur solaire est capturée
".

UN sécheur de la nourriture solaire est une boîte avec au moins un
essentiellement

ese20x85.gif (437x437)

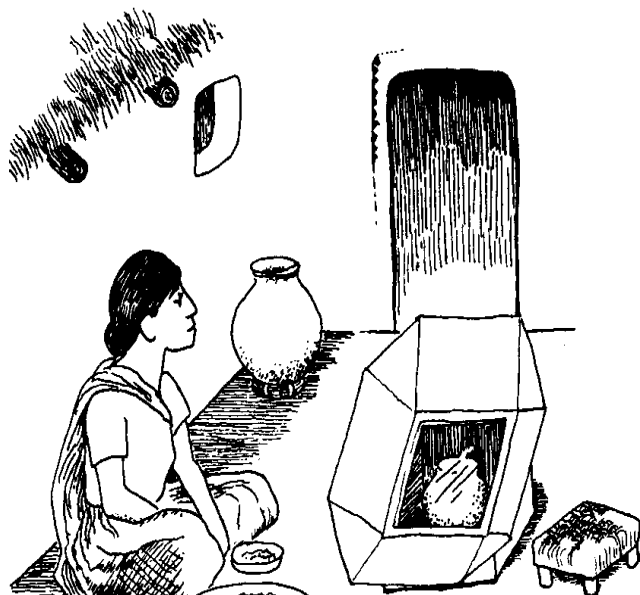


A SOLAR FOOD DRYER

le côté transparent où augmentations de l'énergie solaires la température intérieure et ensembles en haut un aérant courant de convection d'air. Fruit, grain, les légumes, et les poissons peuvent être séchés au-dedans. La nourriture est traditionnellement séché en l'exposant à la lumière du soleil dans l'air. ouvert directement UN le sécheur de la nourriture solaire fera le même travail plus rapidement, en utilisant moins espacez, et avec beaucoup moins de nourriture. Moreover, il y a moins intervention des mouches, les oiseaux, et les autres animaux.

UN sécheur solaire exige un grand montant de vitrage transparent le feuillet en plastique material. étiré sur cadres en bois est probablement la matière moins chère et plus adaptable. However, la plupart des plastiques perdent beaucoup de leur transparence finalement et devenez jaune et fragile sous longue exposition aux rayons du soleil. Le verre ne jaunit pas avec âge, bien sûr, mais c'est souvent même cher dans les pays pauvres. Le Verre est aussi lourd et fragile. <voyez l'image>

ese21x86.gif (437x437)



La Cuisine : à présent, cuire avec énergie solaire paraît convenable seulement pour nourriture que peut être cuite au four ou peut être frémie pour longtemps périodes sans beaucoup d'attention. Pains , fèves, riz, beaucoup, les sauces, et les céréales peuvent être adaptées à cooking. Most solaire aisément les poêles du réflecteur du disque (pas fours solaires) exigez l'ajustement fréquent de centre pendant le jour. Nourritures qui exigent frire, en remuant, ou l'autre manipulation est difficile de préparer avec la chaleur solaire.

L'usage d'énergie solaire pour cuire n'a pas été largement accepté par les femmes dans les pays pauvres. There sont beaucoup de raisons pour ce:

- * Involonté cuire dans le soleil chaud avec le regard furieux clair d'un réflecteur.
- * Fear de la chaleur intense au point focal qui peut causent des brûlures et dégât de l'oeil.
- * Restriction de temps de cuisson aux heures de la lumière du jour claires.

* Poêle dessins qui limitent la dimension du pot et le rendent maladroit à remuer ou manipulent le contenu du pot.

* Poêles qui sont instable et ont endommagé par les vents facilement, animaux domestiques, et enfants curieux.

* Lack des pièces de rechange, les compétences de la réparation, et les installations.

* frais d'achat d'appareils solaires.

Électricité generation: La technologie pour convertir solaire l'énergie à électricité continue à faire le progrès rapide. Les éléments photoélectriques sont maintenant disponibles avec les efficacités de la conversion de 18 pour cent à un prix qui continue à décliner.

L'Entretien d'un system photovoltaïque est limité à habitué nettoyer des surfaces du panneau. However, le nettoyage doit être porté dehors par les individus compétents a désigné pour maintenir le system.

UN Aéronautique du National et Administration de l'Espace (NASA) le projet pilote dans Volta Supérieur démontre les avantages de

photovoltaïcs à un village rural. que Le system a été installé en 1975 et expanded. Early plus tardif technique et les problèmes du dessin ont été résolu, et le village a maintenant une source fiable de electricity. L'usage de cette énergie est gouverné par un local l'organisation coopérative Le pouvoir court un moulin du grain, eau, pompez, petit réfrigérateur, et (avec les piles rechargeables) quelques les lumières électriques.

Le Revenu du moulin est suffisant pour acquérir des pièces de rechange et maintenez le system. qu'Un avantage indirect a égalisé lire instruction fait possible par les lumières électriques.

Le projet de NASA était assez cher, mais, comme un pilote projetez, spectacles la possibilité pour photovoltaïcs dans un cadre rural quand ils deviennent économiquement faisables. However, rural, l'électrification à travers photovoltaïcs est encore plusieurs décennies away. que Les avantages de simplicité et précision doivent être égalé avec les améliorations supplémentaires dans efficacité de la conversion, un plus longue vie utilitaire des cellules solaires, et au-dessus tout ont réduit les coûts.

d'après une source, il y a eu quelque plaque négative effets de l'environnement de ce projet. Due à la facilité de soulever

eau pour les animaux, les herders ont eu tendance à rester dans le village pour plus long periods. Ce changement dans vivre en troupeaux des entraînements a résulté en quelques-uns overgrazing. Avec moins de fourrage disponible autour du village, le élever de petits animaux par quelques femmes a été affecté négativement. Plus de dégât du bétail aux récoltes a aussi été rapporté. Parce que le le system de l'eau installé était un levage plutôt qu'un system de la distribution, les femmes ont dépensé comme beaucoup d'eau du transport du temps comme avant le system été installé, mais, avec le nouveau system, a dû attendre dans ligne derrière l'herders.

étangs Solaires: UN étang solaire est très grand collecteur de la chaleur solaire cela opère sur le même principe comme le sécheur de la nourriture solaire. Cependant, au lieu de piéger des rayons thermiques sous un transparent la fenêtre, la chaleur est piégée sous plusieurs couches d'eau salée. L'étang a de l'eau fraîche sur l'as du surf et eau très salée à le fond, avec une inclinaison de la salinité entre.

Ces system peuvent produire la chaleur aux températures aussi haut que 100[degre] qui est haut assez être utilisé directement (chauffage de

l'eau, pour

l'exemple) . Dans quelques parties du Moyen Orient l'énergie est souvent utilisé avec un moteur spécial (Rankine font du vélo) pour pomper de l'eau ou l'électricité génératrice.

les étangs Solaires peuvent créer le dégât de l'environnement sérieux; leur

le dessin et construction exigent l'assistance de cet habile et éprouvé dans cette technologie. que les Grands montants de sel sont exigé, et une fuite dans le fond de l'étang pourrait sérieusement contaminez des services de les eaux moulus. Also, l'incliner abruptement, les côtés pourraient mener à drownings accidentel de gens et animaux. À cause des surchauffages, objets qui coulent au fond ne peut pas être rapporté sans matériel spécial facilement. Le chaud l'eau salée d'un étang solaire corrode beaucoup de métaux. Finally, eau, s'évaporé de la surface de l'étang doit être remplacé par l'eau de les autres sources.

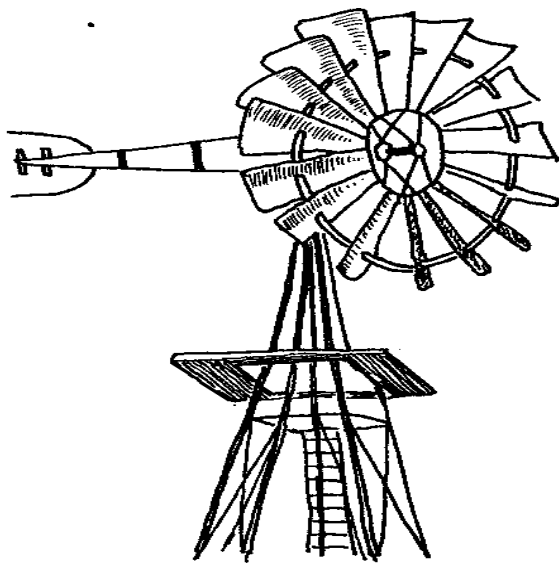
Le vent

There n'est rien nouveau au sujet de harnacher l'énergie du winds. Depuis que le vent des temps ancien a été utilisé pour les voiliers, la soulevant eau, et battre le grain. plus récemment, il a été utilisé

produire electricity. Properly ont conçu, a maintenu et
localisé pour éгалer des tâches spécifiques, les machines du vent peuvent
fournir années
de service raisonnablement fiable.

au pays en voie de développement une machine du vent eau - pompant est

ese22x90.gif (437x437)



particulièrement convenable, les deux pour irrigation qui pompe et pour fournir

water. potable Quand l'eau est pompée de la terre, le bien peut être fermé et peut être protégé de contamination. Sur le Île philippine de Higatangan, 1,600 gens dépendent de l'eau pompé par deux machines du vent, chacun avec les rotors trois mètres dans diameter. en Afrique, plusieurs Malien qui pêche des villages utilise vent le systems de l'irrigation augmenter cède dans les potagers, fournir une diversité de revenu et sources de la provision de la nourriture.

Une limitation à en
la machine du vent est qu'il
les courses seulement quand le vent est
blowing. UNE brise stable
le jour après que le jour soit rare
dans la plupart des parties du monde.
Avant étant donné vent
propulsez à un emplacement particulier,
c'est important de savoir le
court - et modèles à long terme
de winds. local UN
l'irrigation vent - propulsée
le system a petite valeur si
l'air est calme quand arrose

est exigé de most. Le même
est vrai de moulins du grain et
tout autre vent - propulsé
l'appareil.

Compared à autre systems de l'énergie renouvelable, machines du vent
ayez plus de pièces mobiles qui sont exposées pour accentuer beaucoup à
pas
pluie de la mention et mois dust. de filer et vibrer la boîte
défaites des composants importants ou des parties de la cause pour devenir
worn. UN

le programme régulier de surveillance et entretien est essentiel à
gardez bien le fonctionnement de la machine. Les pièces de rechange
doivent être disponibles,
avec quelqu'un qui sait comment faire des réparations nécessaires.
Le Troisième Monde a mis en désordre avec les reliques de machines du vent
qui
a manqué par manque de pièces de rechange et entretien simplement.

Certaines précautions sont importantes d'éviter possible
effets de l'environnement de machines du vent. par exemple:

* There est un danger avec les pompes à eau vent - commandées de
qui pompe plus d'eau qu'est exigé pour irrigation,
Le bétail , ou les uses. domestiques que Cela gaspille arrosent et peuvent

créent aussi une situation malade autour du pump. Un le mécanisme de l'arrêt automatique résout le problème. Moreover, comme avec en récemment a installé system de l'eau, Les overgrazing près le service de les eaux peuvent être un sérieux Le problème .

* Dans la plupart des cas, les machines du vent devraient être montées sur un dominant au moins 40 pieds fermé la terre et 15-20 pieds au-dessus toute obstruction proche, tel qu'un bâtiment ou tree. Ce rend le mécanisme très visible, difficile entretenir, et dangereux s'il topples. Mounting la machine sur un Le toit est possible causer le bruit de la vibration et appliquer non désiré accentuent au toit.

* que Le rotor doit être équipé avec un plumage automatique Appareil protéger la machine de vents qui dépassent le sien conçoivent capacity. There devrait être aussi protection de dégât foudroyant.

* les machines d'Axe Vertical exigent un plus grand emplacement généralement que a classé selon la grosseur des appareils d'axe horizontal à cause de comparablement le

étendue plus large de fils du type secondaires.

* Quand utiliser des accumulateurs à le plomb pour entreposer l'excès L'électricité , c'est important de les garder bien a aéré éviter l'accumulation d'hydrogène explosif et Les oxygène gaz.

L'eau (Énergie hydroélectrique)

Sous certaines conditions c'est possible de gagner l'énergie utile d'Énergie hydroélectrique water. coulante pour mécanique ou électrique l'énergie est produite quand la pression de couler de l'eau est dirigée à une roue hydraulique, turbine, ou béliet hydraulique. Les Roues hydrauliques qui

le produits alimentaires énergie de la mécanique puissante à vitesses lentes, est bon

conveni pour les candidatures tel que broyer le grain ou soulever de l'eau.

L'eau produisait l'énergie électrique est appliquée à généralement haute pression à une turbine spécialement fait qui peut être comme petit comme 10 centimètres dans diamètre. que les béliet Hydrauliques sont essentiellement

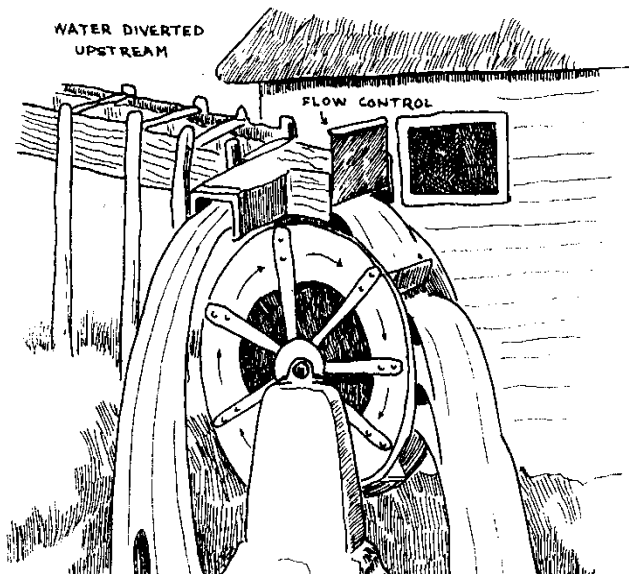
appareils de la pompe à eau automatisés de qui utilisent l'énergie cinétique

eau qui coule dans une pipe pour soulever l'eau plus haut que la source.

les Petites rivières et ruisseaux peuvent fournir la source d'énergie pour applications. Called peu important micro - ou mini hydro, dépendre sur le montant de pouvoir produit, telle fonction des candidatures non plus avec ou sans un barrage, selon topography. local Le le chemin le plus écologiquement sain tapoter cette ressource est prendre avantage d'avoir lieu des inclinaisons qui n'exigent pas naturellement construction d'un dam. Ce sera aussi les meilleur marché option. Il exige une inclinaison du ruisseau relativement escarpée et bon toute l'année le courant.

Aucune Barrage énergie hydroélectrique production n'exige détourner de l'eau

ese23x93.gif (540x540)



du ruisseau et le traverser un canal au pouvoir convertissant device. Ce canal peut être ouvert, comme dans le cas de la plupart des roues de l'eau, ou ce peut être une pipe fermée pour qui est typique turbines. hydraulique que Le canal n'incline pas vers le bas autant comme le ruisseau, afin qu'après une courte distance le niveau d'eau dans le canal est supérieur que que dans la section correspondante de ruisseau. Cette différence dans hauteur est appelée la " tête " . Le maximum propulsez pour être dérivé de l'eau dépend de la dimension du la tête et sur le taux maximal de courant à travers le canal Aucun barrage les projets hydro ont un minimum d'inconvénients de l'environnement, depuis qu'ils détournent le courant de l'eau courtes sections de le long de le le ruisseau et n'inonde pas la terre.

Dans régions où le ruisseau coule doucement et un long canal est pas pratique, il tente pour créer une tête sur une courte distance en construisant un barrage à travers le ruisseau. Cela crée un réservoir d'eau qui peut avoir beaucoup d'usages salutaires, tel que pour l'irrigation.

However, endigue grand et petit est envisagé comme largement écologiquement problématique. qu'Ils devraient être entreprises seulement

avec aide professionnelle habile. Even avec telle assistance tous le les problèmes ne seront pas apparents immédiatement. Quelques-uns des problèmes

cela peut être rencontré incluez:

* Inondation , ou inonder, foncier derrière le barrage causent perte de plante et vie de l'animal, augmentez dans érosion du sol autour du réservoir, terre réduite disponible pour la nourriture La production ; changements dans température de l'eau qui peut affecter quality de l'eau.

* la Modification du courant normal du ruisseau réduira Disponibilité d'éléments nutritifs et aval du sédiment pour taille et pour poisson life. Il peut menacer aussi poisson Les migrations et entrave la navigation.

* Increased la fréquence de maladies eau - portées est un commun effectuent de la création d'un grand corps d'encore eau qui crée un vecteur pour maladie.

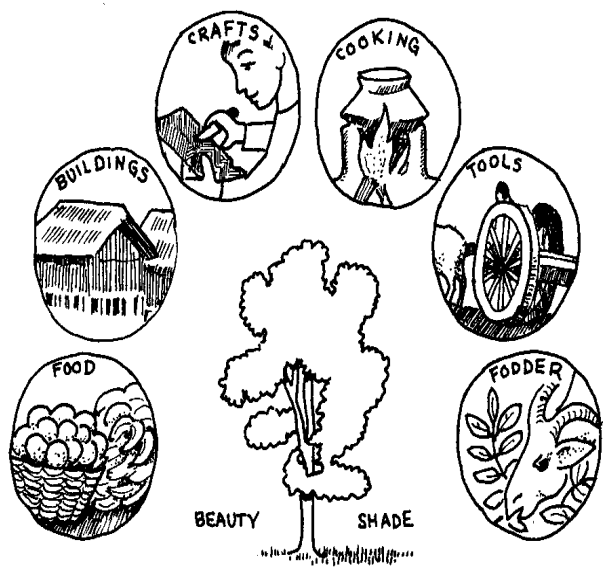
* attention Insuffisante à géologie et topographie du La région peut résulter en une vraie menace à sécurité public comme le Le barrage ne peut pas être capable de supporter la force du déplacer arrosent.

UNE note spéciale intéresse à propos le de l'environnement
impact de rams. hydraulique Avec les peu de pièces mobiles, béliers
hydrauliques
est généralement fiable et efficace. However, ils sont aussi mêmes
bruyant, sonner un Claquement " bruyant "! chaques 1-2 seconds. que Ce
peut être
extrêmement ennuyant à gens qui vivent près de.

La biomasse

L'importance de biomasse (les combustibles ont dérivé d'organique
matières telles qu'arbres, reste de la récolte, et excréments) comme un
principal combustible dans
les pays en voie de développement peuvent être exagérés à peine. Plus que
200
million de gens dépendent du bois pour satisfaire leurs besoins d'énergie
de base,
principalement pour cuire et chauffer. <voyez l'image> Le seul autre
raisonnable, c.-à-d.,

ese24x95.gif (437x437)



moins cher, l'alternative pour eux est brûler l'excréments animal, paille, ou les autres gaspillages agricoles.

FUELWOOD: Avec la population du Troisième Monde augmenter par sur trois pour cent par année, la consommation de fuelwood a n'été jamais greater., overgrazing, lourd, en même temps boiser, changements climatiques, et les demandes en expansion de l'agriculture détruit rapidement le monde reste des forêts. Fuelwood qui dans le passé avait toujours été considéré " renouvelable, est maintenant consommé comme une ressource finie.

La pénurie croissante de causes du fuelwood beaucoup d'épreuve parmi le poor. Dans les villes capitales du Sahel, par exemple, les gens paient souvent plus pour le bois que pour la nourriture ils cook. Dans régions rurales que le coût de bois est mesuré dans le temps et effort il enregistrements rassembler it. pour la plupart, le bois est vu comme un public ressource que n'importe qui peut prendre, et toujours personne est responsable pour son remplacement. C'est un dilemme familier où que le monde les ressources sont impliquées.

La plupart des gens brûlent du bois par nécessité par choix plutôt alors.

Pendant que la fumée du feu peut repousser des insectes non désirés, il aussi irrite les yeux et dégâts les poumons. Il noircit des pots, les ustensiles, et intérieurs de cuisine entiers. Les caractéristiques brûlantes de bois le flamber " distinct " et " approvisionner en charbon " des phases inclut qui compliquez essaie d'utiliser la chaleur efficacement. Ces inconvénients est fait pire même toutes les fois que le bois sec devient humide.

L'entraînement de charbon de bois brûlant pour énergie domestique est souvent vu comme un gaspillage inutile de fuelwood. Converting bois aux sacrifices du charbon de bois autant de 80 pour cent de l'original energy. en revanche, où les longues distances sont impliquées, il être réellement plus d'énergie effectif faire et transporter le charbon de bois que tirer la quantité originale de bois. Moreover, quand cuire, c'est possible d'utiliser chauffez de plus efficacement le charbon de bois enthousiaste que d'un feu du bois en flammes. Donc, si c'est mieux utiliser du charbon de bois ou le bois cru dépend d'au moins trois factors: d'où le combustible vient, comme il est transporté, et comme il est utilisé.

Pour beaucoup de gens dans les régions rurales, les arbres et arbrisseaux

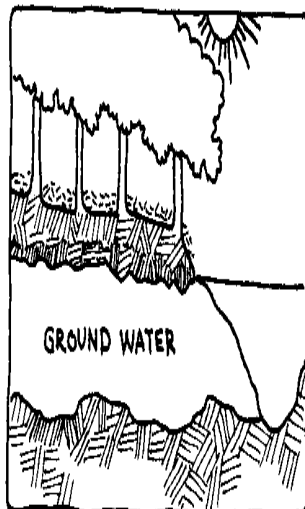
ont autre usages excepté fournir l'énergie. Ils sont une source de fourrage pour les animaux domestiques, surtout dans les temps secs quand les herbes sont moins disponibles. Often les permissions sont une agrafe dans les nourritures locales, ou ils sont ingrédients importants de thés médicinaux et drogues. Les Fibres pour basketry et attache avec une corde, grandes frondes pour couvrir, et perches droites pour la construction est aussi dérivée d'arbres.

Les Arbres et arbrisseaux jouent un rôle dominant dans terre - basé écosystèmes dans les écosystèmes terre - basés. Leurs permissions et branches ombragez le sol et amortissent l'impact de fort pluie. Roots influence le sol et aide retiennent de l'eau. Roots et permissions fournissent le sol avec matière organique importante et minéraux rares. Tomber en décadence la matière organique crée une structure du sol favorable qui aide absorber de l'eau et résistez à érosion. Les Arbres et arbrisseaux peuvent créer les brise-vent, vitesse du vent réductrice au niveau du sol et aider retenir l'humidité de le sol.

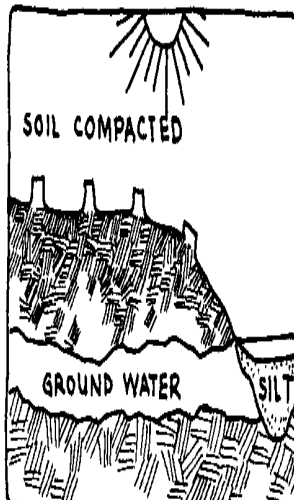
Avec le déboisement répandu ces fonctions importantes sont

ese25x97.gif (437x437)

WITH FOREST COVER



WITHOUT FOREST COVER



lost. que Les changements que cela apporte varient d'après climat local, la topographie, et autres facteurs. Dans général, les résultats incluent un environnement de plus en plus sévère, avec érosion du sol augmentée, sols dégradés, voies navigables s'envasées, et peut-être a baissé de l'eau tables. Especially qui alarme est la perte de fertilité du sol et a réduit la production de la nourriture.

Une solution à long terme au déboisement est un intensif programme de gestion forestière. Beaucoup d'espèces locales, quand cultivé correctement, peut développer soutenu cède plus grand beaucoup qu'unmanaged forests. Village woodlots et arbre à grande échelle les plantations qui utilisent des espèces vite croissantes sont d'autres méthodes possibles de provisions du bois croissantes et maintenir l'écosystème.

Les avantages supplémentaires de nouveaux arbres peuvent inclure fourrage pour domestique animaux, nectar pour les abeilles, azotation pour sol croissant la fertilité, et la gamme pleine de sol et conservation de l'eau l'Information fonctions. sur les projets de forêts soutenables peut être trouvez dans Écologiquement Sonnez le Forêts Peu important Projette par Peter Ffolliott (a publié par Codel/VITA, 1983).

Sur une base de courte durée, beaucoup peut être fait pour réduire le taux

de consommation du fuelwood domestique. Cooking sur un feu ouvert ou sur un poêle pauvrement conçu l'énergie peut gaspiller. Les Réductions dans la consommation du fuelwood peut être accomplie dans plusieurs chemins:

- * Shield le feu ouvert d'avant-projets et brises afin que le flambe léchera le pot directement.
- * Protect fuelwood d'humidité afin qu'il brûle sec et cède la plus haute énergie de la chaleur possible.
- * Cover tous les pots de la cuisine avec les paupières bien appropriées.
- * Arrange avoir des pots asseu à la distance adéquate de le lit du combustible (cette distance qui est approximativement équivalent à demi le diamètre du pot maximal).
- * Où possible règle l'avant-projet si utiliser un poêle.
- * Soak fèves sèches ou grains nuit réduire la cuisine chronomètrant. Even améliorent, trempez-les dans une attendrissant solution, tel que cela dérivé de fruit de la papaye.

* Use un haybox (un étanche, boîte du chaleur - serrage) cuire Nourritures qui exigent long simmering. Ou utilise un haybox pour rester Les midi restes chaud donc d'aucun réchauffage est exigé dans le Le soir .

* Extinguish le feu le moment que la nourriture est cuite.

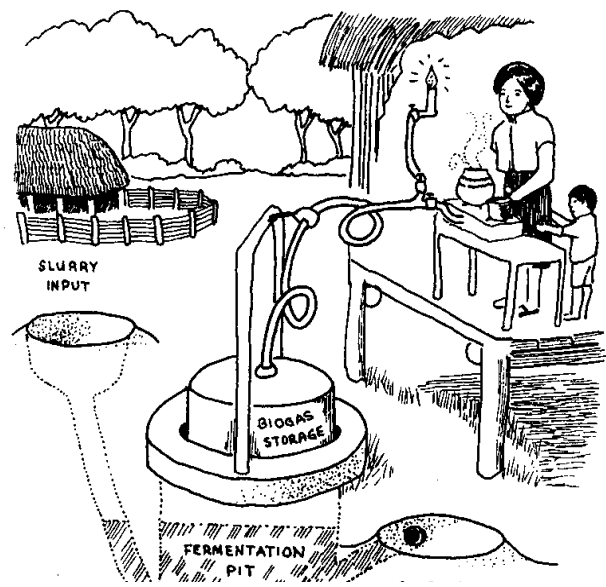
* Take avantage de chaleur retenue en cuisant partout un simple, a joint le poêle pour chauffer de l'eau, en séchant du bois, ou qui garde de la nourriture chaud après que le feu soit out. Pour plus La discussion sur fuelwoods voit Ffolliott, 1983.

Le Biogaz : Using plante et gaspillages organiques produire propre, le gaz combustible peut être une perspective attirante dans quelques situations.

La production du biogaz peut céder aussi un engrais de la qualité et sol appareil à conditionner que le rapport Chinois a pistonné la production de la récolte

autant de 130 percent. Dans quelque production du biogaz des régions a réduit la fréquence d'hookworm et autres parasites par fournissant disposition sûre de faciès humains. <voyez l'image> Finalement, la substitution

ese26x99.gif (540x540)



de biogaz pour le bois ou les combustibles de l'excréments l'autre santé précieuse peut avoir et avantages de l'environnement.

Le Biogaz est un mélange de 60-70 méthane pour cent plus carbone le bioxide, arrosez, et souvent gaz de l'hydrogène sulfuré. qu'Un usage populaire est pour éclairage du nuit - temps où une lanterne claire peut consommer seulement

0.7 mètres cubes (2.5 pieds cubiques) de gaz par heure. Pour cuire, un sélectionnez 5-10 centimètre (2-4 pouce) le brûleur en consomme 0.2-0.4 cubique

les mètres (8-16 pieds cubiques) par heure. La Réfrigération consomme légèrement plus d'une unité de volume de biogaz volume unitaire de espace réfrigéré par heure. Quand a remplacé le combustible du gas-oil, le biogaz brûle très proprement, avec 7 mètres cubes qui fournissent le équivalent d'énergie de 4 litres de combustible (250 pieds cubiques par gallon

le combustible) . en Chine, un combustible de 70 biogaz pour cent et 30 gas-oil pour cent

l'huile est dite pour fournir le pouvoir à quelques 150 peu important électrique les générateurs.

Like vent et énergie hydroélectrique, la production du biogaz est pratique

seulement

quand certaines conditions sont rencontrées. en plus d'un autoclave adéquat, il doit y avoir:

* UNE provision stable, toute l'année de matière organique qui provides la balance adéquate de carbone et nitrogeru Frais fument d'une vache peut céder 0.17 mètres cubes (6 cubique Les pieds) de gaz par day. Le même montant de gaz peut être a produit des gaspillages fécaux de neuf gens adultes ou 30 grands poulets.

* Une provision adéquate d'eau suffisant pour une 6:1 proportion avec solids organique sec nourri dans le digester. UN biogaz Par exemple, l'unité qui utilise engrais de la vache initialement exige à plus petits 3.5 litres d'eau pour chaque 0.1 mètre cube de gaz a produit (1 gallon par pied cubique) . Once que l'autoclave est qui opère efficacement, beaucoup du débordement liquide, (surnageant) peut être recyclé d'eau fraîche en place.

* Les services journaliers d'une personne responsable bien informé dans autoclave operation. There sont deux types d'autoclaves: ce capable accepter un petit courant continu d'entrée et ce qui exigent une grande quantité seule de matière (fournée a chargé). UN continu--le circuit d'alimentation exige écoute

autoclave performance, préparer et ajouter cru,
Les matières , et disposer du surnageant et sludge. UN
l'autoclave fournée - chargé exige l'attention moins journalière, mais
demande beaucoup travaille dur toutes les fois que la fournée est changée.

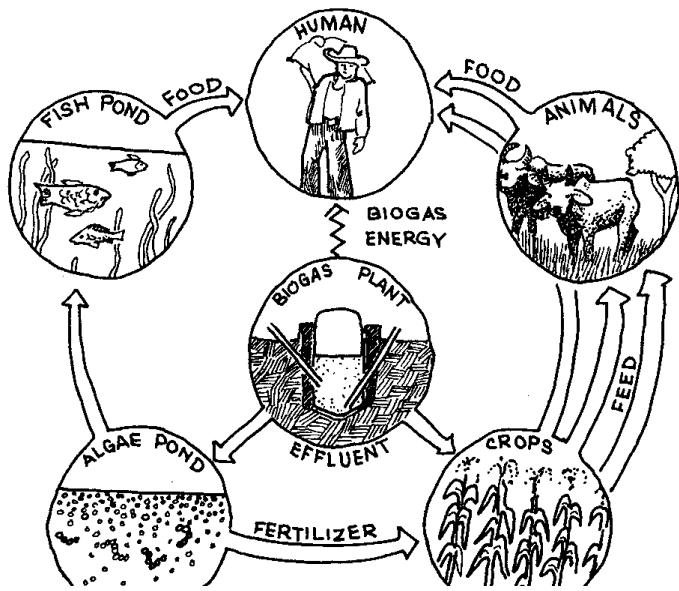
en Chine, la maison et systems du biogaz du village ont été
construit et a utilisé avec quelque succès. However, rapports récents,
indiquez plusieurs problèmes. L'Expérience peut être différent dans les
régions

où l'eau est rare ou où le bétail erre librement et
distribuez leur engrais autour de la campagne. Often un biogaz
le générateur est installé dans un cadre institutionnel plus efficacement
que dans un village ou maison. en Afrique, les unité d'exploitation du
biogaz ont
été utilisé à écoles, hôpitaux, installations militaires, et prisons.

Bien que la digestion du biogaz soit regardée comme largement à l'origine
un
la technologie énergie - produisant, il peut jouer aussi un rôle majeur
dans
la disposition de l'eaux d'égout, production agricole, pisciculture, et
le bétail maintenance. que Ce peut être cette digestion du biogaz a le
sien
plus grande possibilité dans les candidatures intégrées où énergie
la production est mais une partie d'un plus grand system.

La Boue de systems du biogaz est riche dans aisément plante disponible

esex101.gif (486x486)



nutriens. Où pêche la culture est faisable, une quantité limitée de la boue peut être utilisée pour supporter algues et insectes qui sont alors nourris au poisson. UN usage plus commun pour la boue digérée est à améliorer la fertilité du sol. Pour un avantage du maximum, c'est recommandé de mélanger la boue avec le sol pendant qu'elle est encore très fraîche. La boue perd beaucoup de son efficacité quand elle se trouve à l'air libre. Si nécessaire, la boue peut être entreposée dans un noyau ou grand récipient et alors peut être couverte à minima l'exposition. Ce sera nécessaire probablement parce que la fécondité est saisonnière mais la boue est produite de façon continue.

L'opération d'un autoclave du biogaz présente plusieurs possibilités de problèmes de l'environnement. Avec une organisation adéquate et l'opération de ceux-ci peuvent être minimisés :

* que les précautions spéciales sont exigées si l'humain ou le gaspillage du sanglier sont des gens utilisés. et cochons partagent un semblable fécal porteur de parasites et pathogènes, et bien que peu de ceux-ci survivent à la fin du processus de la digestion, plus d'étude est exigée sur la sécurité de manier le sludge digéré. Quelques autorités préviennent contre l'application de la boue pour souiller où elle enracine et que les récoltes végétales sont cultivées. en tout cas, le fécal cru Les gaspillages devraient toujours être considérés extrêmement dangereux.

Si l'autoclave est construit près de toilettes ou bétail répand, l'excrément peut être déposé sans directement manutention unnecessary.

* Disposition de débordement liquide (surnageant) du L'autoclave peut présenter un problem. Normally parfois ce liquide est clair et inodore, et aussi a de la valeur comme fertilizer. dissous Si l'eau est rare, le surnageant peut être recyclé dans l'autoclave avec nouvel organique feedstock. Autrement, il peut être utilisé pour arroser des plantes ou humidifiant composter materials. Avec un improprement qui travaille l'autoclave le surnageant peut être sombre et extrêmement offensive. Si n'a pas recyclé, ce liquide doit Que soit enterré probablement ou mélangé avec sol dans une tache isolée.

* Comme avec gaz naturel, les précautions doivent être prises pour prévenir a une fuite de biogaz dans la Surveillance air. est même important, depuis biogaz normalement est inodore et difficile à detect. Dans une pièce fermée, avoir une fuite que du gaz, peut mener à Asphyxie ou explosion.

* Dans régions où fument ou l'excréments est considéré un libre communauté ressource, l'installation d'autoclaves du biogaz, peut causer des changements non désirés dans economics. local Si

fument soudainement devient précieux il peut devenir un produit vendable, et ne sera plus disponible à le poor. même que La question de qui supporte de perdre ou gagner d'un projet d'énergie est un dans qui mérite l'attention les phases de l'organisation initiales.

L'Éthanol : La production d'éthanol (ou alcool éthylique) est basé sur technologies peu importantes pour qui ont existé pour les siècles faisant bières et spirits. Comme un combustible, l'éthanol peut être a brûlé directement dans étincelle ignition modifiée combustion interne engines.

Il

peut aussi être déshydraté et peut être mélangé avec l'essence pour un haut octane

le combustible. L'éthanol est une matière premier précieuse dans chimique et

les industries pharmaceutiques, donc sa production peut prendre en charge un

la petite industrie avantageuse.

L'Éthanol peut être fait d'une variété large de plantes contenir sucres abondants ou amidons. Canne à sucre , sorgho sucré, maïs, et le manioc est utilisé souvent le plus. que La matière de la plante est écrasée

ou a adouci en trempant, a fermenté, et finalement a distillé pour isoler

l'alcool. La fermentation et phases de la distillation exigent
considérable
les entrées d'énergie, et c'est contestable d'un point de vue d'énergie
si les résultats du processus entiers dans un gain net ou une perte nette.

Également important est la question d'utiliser de la nourriture nutritive
à
fabriquer un fuel. liquide Si les récoltes d'énergie sont remplacées
la nourriture taille, le résultat pourrait être la nourriture supérieure
évalue et plus peu
cependant, food. disponible Si l'éthanol est produit de surplus ou
les gâtant récoltes il n'y a aucune compétition avec la nourriture
humaine. Also,
les restes solides de production de l'éthanol peuvent être nourris à
bétail comme
un supplément diététique riche en protéines.

La disposition de restes liquides qui peuvent monter à 12-13
les temps le volume du dernier produit doit être considered. " Thin
stillage, " comme il est appelé, a une forte odeur et haut contenu de
l'acide,
et contient solides organique et matières solubles. Land candidature de
les stillage minces pourraient être malfaisants à beaucoup de genres de
sols, surtout,
ceux avec haut contenu en argile. Stillage ne devrait pas être disposé de

dans

régions où il peut couler dans ou contaminer des lacs et des ruisseaux.

Finally, les montants significatifs d'eau sont utilisés dans la production d'ethanol. Pour chaque unité de volume d'éthanol a produit, au sujet de de 16 volumes d'eau sont exigés pour la vapeur génératrice, en refroidissant, et préparer Cette demande à mashes. pour l'eau doit être évalué contre provisions disponibles et usages alternatifs.

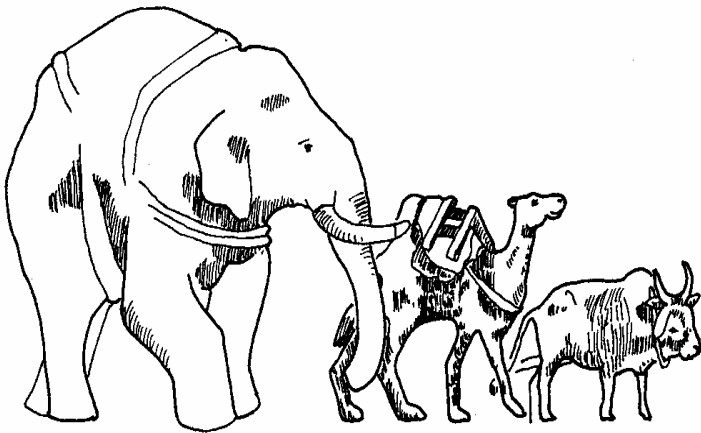
La traction animale

Approximately 335 million d'animaux de l'avant-projet fournissent approximativement 150 million de cheval-vapeur pour au moins 200 million de gens en deux troisième de le world. que Cette source d'énergie est rarement donnée à beaucoup d'attention, mais sa contribution à activité économique, surtout dans rural les régions, est très considérable.

Dans plusieurs parties des boeufs mondiaux, boeufs, buffaloes, chevaux, les chameaux, lamas, ânes, et éléphants sont intégrants à énergie systems agriculture secondaire et transport. Dans agriculture ils sont essentiels pour labourer, moissonner, battre, et soulever,

les Animaux water. transportent produits alimentaires de ferme, autres produits, et
people. Pour courtes distances avec long charger et décharger
temps qu'ils sont coûtés compétitif avec les camions, et peut voyager
souvent
sur terrain où les camions ne peuvent pas. <voyez l'image>

esex105.gif (353x486)



Draft les animaux vivraient plus longtemps et exécuter beaucoup mieux

avec améliorations simples dans le dessin de charrettes et harnache. Trop souvent le harnais tire contre le cou de l'animal au lieu de son shoulders. est ceci débiliter à l'animal Pas seul, mais il aussi le prévient d'appliquer son poids plein au task. Other les améliorations incluent vivre en troupeaux mieux, nourrissez, et agronomie les entraînements.

Draft que les animaux n'ont pas besoin de rivaliser avec les gens pour leur nourriture.

Habituellement ils peuvent rester sain sur une alimentation de végétation naturelle et

l'eau. Les problèmes Environmental peuvent résulter d'overgrazing. UN la solution, si l'animal est écrit ou est attaché, est fournir un quotidien

ration d'eau et fourrage; cela exige que l'énergie humaine apporte l'eau et fodder. L'usage d'animaux qui combinent l'assistance avec cultiver et la production des produits laitiers est une autre solution.

Le Chapitre VIII

MATCHING SOURCES D'ÉNERGIE AVEC LES USAGES DE L'ÉNERGIE

L'Énergie est un moyen à une fin spécifique. Il aide de l'eau de la pompe,

cuisez des repas, et sol de la charrue. Pas toutes les formes d'énergie exécutent ceux-ci

les tâches également bien. Ce chapitre analyse le tâches exiger spécifique l'énergie (la " fin utilise ") et discute des facteurs majeurs dans sélectionner le

la plupart de la façon appropriée de fournir l'énergie pour usage dans les maisons et l'agriculture.

à cause du montant énorme de temps dépensé par les gens dans régions rurales sur survie aussi bien que tâches revenu - produisant, le effet d'utiliser des technologies d'énergie spécifiques et des sources à l'heure

et revenu, surtout comme c'est en rapport avec le travail de femmes, devez que soit considéré avec soin.

L'énergie de la maison

Dans les maisons, l'énergie est utilisée préparer de la nourriture, eau de la chaleur,

fournissez l'espace chauffage et allumez, et portez dehors une variété d'autre

les tâches. Dans beaucoup de pays il représente bien sur 90 pour cent de tout

l'énergie a utilisé.

La Cuisine : Probablement aucune tâche de la maison n'est exécutée comme régulièrement comme cuire de la nourriture. Cependant, les besoins énergétiques de cuire est aussi varié que la nourriture elle-même. Cuire peut inclure cuire au four, frire, bouillir, frémir, rôtir, ou cuire à la vapeur, la quelquefois demandant haute chaleur, quelquefois mugissez, ou autrement un suivi par l'autre.

Perhaps la tâche de la cuisine la plus universelle est la cuisine de riz, fèves, ou grains. Ici l'eau est apportée à un furoncle, et alors le mélange a frémi pour jusqu'à plusieurs heures. Frémir essentiellement tenue des moyens le mélange à une température près de bouillir. Une fois cette température est atteinte, petit supplémentaire l'énergie est exigée d'au-delà quoi qu'est nécessaire de remplacer la chaleur perdu à l'environnement.

Quelles sources d'énergie sont très appropriées pour cuire fèves, grains, ou riz? Dans une boîte bien séparée, boîte de l'énergie solaire facilement maintenez la température d'eau bouillante, bien que apporter le mélange à son furoncle initial peut prendre du temps. Un le feu du charbon de bois commence relativement fraîcheur et

progressivement constructions en haut
chauffez qui est juste le contraire de ce de qui est exigé. Bien que
millions de fèves du cuisinier des femmes ou riz sur charbon de bois, ils
habituellement
gaspillez la chaleur en excès produite pendant frémir. Un correctement
le feu du bois dirigé commence avec léchage des flammes chaud le pot, plus
tard,
régler un lit de charbons qui produisent une basse, égale chaleur--et
c'est le modèle d'énergie exigé exactement. Le plus grand contrôle de
le feu est possible avec le biogaz, donc l'usage du besoin du cuisinier
aucun plus
l'énergie qu'est nécessaire pour la tâche.

Actually, depuis petit ou d'aucune énergie supplémentaire est exigée pour
le
la phase de l'ébullition, un pot de bouillir du riz ou des fèves peut être
enlevé de
sa source d'énergie et a placé dans une boîte très séparée où
toute la chaleur est piégée. Ce " concept de la cuisinière " de l'haybox a
été
utilisé pour centaines d'années en Europe avec succès, bien que dans
la plupart de l'acceptation de pays en voie de développement de cette idée
a été lente.

Dans beaucoup de parties du monde, la tâche de cuire ne fait pas

l'usage le plus effectif d'énergie tout disponible. Peut-être c'est parce que le rendement énergétique n'est pas le seul facteur important pour le cuisiner quand sélectionner le combustible. Excepté une inquiétude prédominante avec la cuisant performance, les autres considérations dans sélectionner le combustible peuvent inclure:

- * évaluent ou disponibilité du combustible
- * tendance de combustible à fumer excessivement
- * commodité .

Dans la Gambie, les femmes qui travaillent dans les champs du riz sont intéressées dans cuire systems qui travaille rapidement afin qu'ils puissent dépenser comme peu chronométré comme possible dans la cuisine. Au Burundi, beaucoup de femmes a repoussé la tourbe du smokey en faveur de charbon de bois sans fumée même bien que le charbon de bois coûte beaucoup plus. Par endroits de Niger de l'ouest, les femmes pourraient brûler herbes tordues ou le millet traqué, mais ils préfèrent

l'excréments de la vache du smokey parce que le feu exige moins d'attention. Le

les besoins et préférences varient largement, et toujours ils doivent être a considéré quand l'énergie pour cuire est discutée.

Sometimes les femmes dans une région utiliseront un combustible simplement parce que c'est traditionnel. Il n'y a eu aucun choix conscient, et les cuisiniers peuvent être ignorants des mérites relatifs d'en les alternatives.

Compared à presque tout autre combustible, le biogaz pour cuisine est le plus propre et plus facile contrôler. Toujours plusieurs problèmes existent.

Être humain rassemblement et gaspillage animal pour l'autoclave peuvent être

impossible où il y a des tabous sociaux contre la manutention de les gaspillages. Les familles ne peuvent pas avoir assez de bétail pour fournir le

montant nécessaire d'excréments. Avec le biogaz de communauté plante là être des problèmes dans la distribution équitable du gaz parmi

les membres de communauté. Aussi, il y a la dépense de pas seul le l'autoclave mais aussi des poêles individuels ou éléments chauffants à remplacez le system traditionnel. Les systems du biogaz exigent la formation

pour entretien adéquat du system.

Le Chauffage : Dans quelques parties du monde en voie de développement, maisons exigent de la chaleur, au moins pendant certaines saisons. Pendant que pas toujours comme considérable un problème comme dans les régions modérées, chauffage de l'espace être un besoin important. Il peut souvent être rencontré par la chaleur produit du feu de la cuisine.

La plupart des cookstoves effectifs joignent le feu et minimisent le transfert de chaleur aux alentours. Un poêle spécifiquement conçu pour cuisine et corps chauffer peut être une solution. Autrement, si une famille adopte un cookstove combustible - effectif ce peut être obligé aussi d'acquérir l'énergie supplémentaire pour la chaleur personnelle.

en Corée, le system de l'ondol " traditionnel " est un qui avec succès combine les fonctions de cuire et espace le chauffage. Malheureusement, il utilise du charbon comme un combustible, et l'usage répandu de ce poêle à Séoul est cru pour contribuer à lourdement le haut fréquence de tuberculose et autres maladies respiratoires et l'empoisonnement du monoxyde de carbone.

L'Éclairage : Pour la plupart de l'éclairage du temps de la nuit des gens rural est à condition par la lune, étoiles, ou parfois un feu du bois du tremblotement ou lampe du kérosène. Cependant, femmes qui cuisent après noir ou à l'intérieur de une cuisine sombre dépend de lumière, souvent du feu de la cuisine. Si le le feu traditionnel est remplacé par un cookstove combustible - effectif, très, peu de lumière s'échappera et ce sera nécessaire de trouver autre sources d'illumination.

Les Kérosène lampes (ou " lampes " de la paraffine dans anglais britannique) est utilisé dans zone urbains où le there' n'est pas aucune électricité largement. Cependant, le prix de kérosène est très haut et en hausse régulièrement.

Le Biogaz peut produire une lumière très claire quand a brûlé dans une lampe avec une cape. L'électricité donne aussi l'éclairage très satisfaisant. Ni l'un ni l'autre de ces systems fournit éclairage portatif, cependant. Et les deux sont chers.

Pendant que la lumière est souvent désirable dans les cadres ruraux, il habituellement les reports aucun direct économique ou avantages de la survie. Pour cette raison, il peut être considéré un avantage latéral possible d'énergie le mieux production où l'usage fondamental est lié à élément essentiel plus directement besoins et génération du revenu.

Le nourriture traitement: Le nourriture traiter inclut décortiquer, en broyant, huilez extraction, décapage, séchage, et réfrigération ou geler. Ceux-ci durent deux exigent des montants significatifs d'énergie. La réfrigération et geler, une fois commencé, place un égout continu sur les ressources d'énergie jusqu'à ce que la nourriture soit consommée non plus ou a gâté. Cela le fait un processus cher, et dans beaucoup de priorité de régions pour la réfrigération ira aux médecines nourriture plutôt alors. L'énergie pour la réfrigération peut venir d'électricité produite dans tout nombre de chemins. Le biogaz est aussi très approprié pour réfrigération.

Pour séchage à grande échelle de nourritures, un sécheur solaire peut être extrêmement pratique. Le séchage est plus égal, plus rapide, que la plupart des méthodes traditionnelles, et la nourriture est protégée

d'insectes,
les chiens, et autres animaux. Voyez la page 85 pour les détails
supplémentaires sur solaire
le séchage de la nourriture.

Énergie pour agriculture

L'Énergie est utilisée dans toutes les phases d'agriculture. De terre
clarifier et gestion, tailler la production, moissonner,
traiter, et transporte pour vendre, le travail considérable est
exigé. Dans la plupart des régions de pays en voie de développement,
beaucoup du

l'énergie pour agriculture est de main-d'oeuvre humaine, pouvoir animal,
et le
faire du vélo d'éléments nutritifs dans les processus biologiques
naturels.

UN écosystème bien fonctionnant est critique pour digne de confiance et
les rendements soutenables. Beaucoup les sources d'énergie très utilisées
jouent un majeur
rôle dans maintenir le bien-être de l'écosystème agricole,
tel que restes de la récolte et excréments assemblés de champs, ou arbres
planté autour ou champs proches. Dans organiser des projets, le
compétition entre utiliser ces ressources pour énergie et utiliser
ils pour leur valeur dans protéger sol et maintenir l'eau

la provision doit être considérée.

Dans quelques régions, les grands montants d'énergie sont ajoutés au système naturel (changer les limitant facteurs efficacement) à des rendements de l'augmentation. Cela inclut des engrais chimiques, pesticides, et les techniques rurales hautement mécanisées. Cela peut endommager l'écosystème, surtout sur les terres marginales. L'énergie intensive agricole dans telles régions comme la Sierra Madre de Mexique ou les plaines sèches - enclines du Sahel peuvent mener à érosion sérieuse et autres problèmes non désirés, rendre la terre moins productive même, qu'avant.

However, on devrait profiter de l'impact impressionnant ces petites infusions d'énergie bien placée pour alimenter à propos les technologies peuvent porter des rendements de la récolte. Par exemple, si l'eau est le limitant facteur et est intermittent dans provision, un vent - propulsé la pompe de l'irrigation peut être une réponse.

L'Irrigation : L'irrigation est la candidature d'eau aux récoltes à augmenter leur productivité. Par exemple, il peut être utilisé à allonger la saison croissante ou cultiver dans les régions arides où la chute de pluie naturelle est insuffisante. Sous quelques circonstances,

l'irrigation peut apporter des maladies parasites et peut affaiblir finalement souillez fertilité. Pendant que ces questions sont au-delà l'étendue de ceci réservez, ils ne devraient pas être ignorés.

Pumping l'eau pour irrigation est différent habituellement considérablement de pomper de l'eau pour usage domestique; cela a besoin d'être considéré quand chercher une technologie appropriée. Par exemple:

- * Water pour irrigation est exigé dans les plus grands volumes habituellement, donc les pompes sont habituellement plus puissantes et ils opèrent ininterrompu pendant des heures à la fois.

- * Pumping pour irrigation affecte agricole directement La production et d'où revenu, en pompant domestique arrosent habituellement n'a pas d'avantages financiers directs. Donc, Les fermiers peuvent être disposés à investir plus d'argent ou effort dans installer systems de l'irrigation. C'est déjà évident du grand nombre de pompes de l'irrigation gas-oil - propulsées vu partout dans le Troisième Monde.

- * le Irrigation pomper n'est pas exigé habituellement toute l'année. Le

Les pompes peuvent être réellement au repos pendant des mois à la fois.

* la Précision dans rencontrer la demande pour l'eau est un trait essentiel de tout system de l'irrigation. C'est sage à ont matériel de réserve et pièces de rechange en cas de échecs mécaniques.

UNE gamme de sources d'énergie peut être exploitée pour pomper de l'eau pour l'irrigation. Le bon choix de technologie dépend, bien sûr, sur les circonstances spécifiques, entraînements ruraux particulièrement locaux.

Voici quelques directives:

Wind le pouvoir peut être prospère dans pomper de l'eau. Pour L'irrigation , c'est convenable seulement aussi long qu'il y a un fiable vont vite au bon temps. Vous pouvez construire un grand réservoir ou réservoir au-dessus de - terre entreposer de l'eau pour les jours calmes, mais les pertes de l'évaporation et haut coût dans cette solution Que soit pesé contre avantages possibles avec soin.

Les que les pompes Électriques ont opéré par un system photovoltaïque valent considérer. Il n'y a jamais tout combustible entreposer ou porter au

pompent emplacement qui est un grand avantage si le system est lointain d'une ville ou village. À cause des grands frais d'achat de Le matériel , un system photovoltaïque est très convenable probablement d'où il y a une longue saison de l'irrigation avec la probabilité un haut profit de la récolte. Vous devriez acheter seulement Matériel qui a été prouvé fiable dans champ consciencieux L'essai .

Le Biogaz peut être utilisé dans quelques exemples, courir les moteurs de, Les irrigation pompes. Ou bien, un mélange de 70 pour cent Le biogaz et 30 combustible diesel pour cent a été essayé. C'est commode avoir la boue et fin produite surnageante à où ils seront appliqués au sol. Un possible L'inconvénient est la grande dimension d'autoclaves et grands volumes de matières premier a eu besoin de fournir des montants adéquats de Le biogaz . Un autoclave discontinu seul peut être inadéquat pour même un courte saison de l'irrigation, ou multiples autoclaves discontinus ou que les unité d'exploitation de l'alimentation continues sont exigées. Donné le Importance de précision, la technologie du biogaz devrait être a considéré pour irrigation seulement où il a déjà été a utilisé pour les autres fonctions avec succès localement.

Éthanol , combustible diesel, moteurs du gasifier, et autre combustible organique

Les systems peuvent tout soyez approprié dans les situations spécifiques.
Ici

les questions majeures sont transport du combustible et stockage, énergie, Efficacité , coût-efficacité, et impact de l'environnement. Comme toujours, les effets à long terme doivent être considérés, car ils sont plus importants que tous gains de courte durée finalement.

la traction Animale est bien assortie pour petite irrigation quelquefois SYSTEMS . Les plans prouvés sont disponibles pour utiliser plusieurs écrit à la machine d'animaux de l'avant-projet pour soulever un ruisseau continu d'eau un

distance verticale de 1-30 mètres. La technologie est par rapport simple et fiable. Quand l'eau de l'irrigation n'est plus a eu besoin, les mêmes animaux peuvent être mis pour travailler le roulage la récolte, cultiver la terre, ou exécuter autre fonctionne. Cette technologie exige la formation et manier Les animaux , et la disponibilité de fourrage dans les temps secs.

Land préparation, gestion de la récolte, et moissonner: Dans l'agriculture de l'ouest traditionnelle, ces usages de la fin dépendent de ferme

machinerie telle que tracteurs, charrues, planter des outils, et les batteurs. Avant que les tels outils soient adoptés pour peu important tropique l'agriculture, vous devez être sûr ils sont approprié pour local

les conditions. Le Grand dégât de l'érosion peut résulter de labourer sur accidenté

terrain où la structure du sol est pauvre. Même sur terre plate, les fermiers peuvent trouver qu'un fort pluie peut emporter sol au plus basse profondeur de labourer. Quand utiliser l'énergie dans agriculture, beaucoup,

le dégât de l'environnement peut être évité par réglage adéquat de tout activités et une sélection sage de machinerie convenablement pesée.

Pour agriculture peu importante, la traction animale fournit encore le bonne énergie bas-prix dans beaucoup de situations. Les animaux doivent être nourris

et s'est soucié pour, a harnaché correctement, et donné seulement travail qui fait

ne dépassez pas leur force et endurance. L'engrais est un a ajouté l'avantage quand a appliqué au sol correctement ou usagé dans un biogaz l'autoclave. Cependant, s'il y a le sol du fourrage inadéquat peut être dégradé par les animaux qui mangent l'abri moulu.

Une autre option est l'usage d'un tracteur de la main propulsé par le biogaz comprimé ou en des combustibles liquides, tel qu'essence, le gas-oil, ou éthanol. Les petits moteurs du gasifier peuvent bientôt être prouvés

pratique pour les tracteurs de la main, bien que cela veuille considérablement

augmentez leur poids. Aussi, il y a quelque travail actuellement en chemin développer des moteurs de combustible double pour prendre l'avantage de la disponibilité du combustible saisonnière.

There est intérêt croissant dans avoir l'énergie pour fournir le pouvoir à machinerie qui vient de la terre elle-même directement. Ce les substitutions l'usage de restes de la récolte, tel que cosses du riz ou animal, les gaspillages, ou la production de fuelwood ou feedstock de l'éthanol. C'est possible intégrer la production de ces ressources d'énergie avec autres usages de terre agricole. En revanche, grandir ou utiliser des ressources locales fournir l'énergie peuvent être en conflit réellement avec production de la nourriture.

Le Chapitre IX

SUMMARY

There ne sont pas aucunes recettes du livre de cuisine pour les projets de l'énergie prospères; les communautés différentes et conditions locales exigent l'adaptation dans

approche et dessin d'un projet. Cependant, il y a de base concepts et considérations de qui devraient être une partie intégrante organiser et la réalisation semble peu important écologiquement les projets d'énergie. Au-dessous est une liste des " ingrédients " couverte dans ce manuel:

* Environmentally sonnent les projets d'énergie peuvent aider maintenez une balance dans usage de la ressource, contribuer à de cette façon le Régénération de ressources. Cela peut mener à à long terme Disponibilité de ressources renouvelables, la base pour développement d'énergie soutenable.

* L'Énergie est produite et a utilisé dans les chemins différents. Le local L'écosystème , en particulier ces facteurs tels que climat et souillent fertilité, affecte la productivité de renouvelable Les ressources . Structures socio-économiques et valeurs culturelles affectent le choix d'une communauté de technologies pour produire Énergie et l'usage que la communauté fera de disponible L'énergie .

* Traditionally les femmes ont joué un rôle clé dans le Collection et usage de sources d'énergie dans le Troisième Monde. Énergie projets qui ignorent la connaissance et expérience

de femmes peut augmenter plutôt qu'amoindez le temps et
L'effort a exigé pour obtenir l'énergie de plusieurs sources.

* Le processus de l'organisation exige de l'information au sujet du
Communauté et données sur l'environnement physique.
information Socio-économique sur les besoins et usage d'énergie
pour les familles et pour le revenu différent groupe des aides
développement ouvriers prédire de meilleures réponses au
questions suivantes:

--Comme veuillez un projet proposé affectez le local
L'écosystème ?

--Comme veuillez-le affectez des plusieurs groupes du revenu impliqués
dans
le projet?

--Comme conservez une technologie particulière ou nouvelle source
d'énergie
Qu'est-ce que soit introduit pour assurer la mise en oeuvre efficacement?

--Comme des attitudes traditionnelles et des entraînements dans
La réalisation le projet affecte le physique
L'environnement ?

Information utile au sujet de l'environnement naturel ou local
L'écosystème est disponible de gens locaux et sources.
de que l'information technique Supplémentaire peut être rassemblée
gouvernement bureaux et autres sources.

* Communauté participation avec directives qui
incluent de l'environnement, social, culturel, économique et
les considérations technologiques forment la base pour décision
faire et arriver à des groupes du participant. Les membres du
Communauté qui bénéficiera du projet, surtout,
Les femmes , devrait être impliqué dans tous les niveaux de projet
organiser, mise en oeuvre et évaluation. Parler avec
Les participants sont la bonne façon d'apprendre au sujet d'attitudes
locales
et valeurs, priorités de communauté, et autres facteurs qui
influencent usage d'énergie et acceptabilité de changement et nouveau
Les technologies .

* Les aides du processus de l'organisation explorent de présents problèmes
et
évitent de futurs problèmes usage de l'énergie relatif à et
La production . Examinant chemins satisfaire les besoins d'énergie de
une communauté particulière implique plusieurs facteurs:

--Faisabilité de développer des sources d'énergie supplémentaires ou

production en amélioration de présentes sources ou les deux

--Avantages et coûts de développer la nouvelle conversion
TECHNOLOGIES

Improving l'efficacité d'usages " de la fin de l'énergie " courants
(tasks/devices pour qui d'énergie est exigée, tel que
a amélioré des poêles où ils sont montrés pour être efficace).

* les Planificateurs peuvent comparer et mesurer plusieurs sources
d'énergie

et la fin utilise par: l'information rassemblement comme décrit
au-dessus de; étant donné multiples usages d'une source d'énergie; et
qui teste l'efficacité de périphériques destinataires sous correctement
conditions locales.

* usages de l'énergie Assortis avec les sources d'énergie appropriées
devrait être basé sur les considérations de l'environnement qui
minimisent des effets négatifs sur la disponibilité et augmentation
de ressources.

Les Développement ouvriers devraient le trouver utile à explorer ceux-ci
les points avancent dans le contexte de la communauté locale et le
cadre de l'environnement spécifique dans qu'ils travaillent.
Ouvriers du développement d'organisations communauté - basées avec un

le rapport établi avec les gens de la communauté a un rôle spécial jouer dans la région de développement soutenable les projets. Dans ces cas, rendre effectif et diriger des projets cette multiplication logique les vrais besoins sont plus possibles. Un pas supplémentaire qui veut soyez utile est partager et information de l'échange au sujet d'expériences dans le processus d'organiser des projets d'énergie. À travers pourparlers, les ateliers, et publications et autre documentation, les leçons, appris peut bénéficier le travail d'autres groupes et communautés.

L'APPENDICE UN

TABLE DE CONVERSION ENERGY

UNITÉS D'ÉNERGIE

1 kilocalorie (kcal) chauffe 1 kilogramme (2.2 livres) eau 1[degrees] Le Centigrade (1.8 F).

1 unité thermique britannique (Btu) chauffe 1 livre d'eau 1 degré Fahrenheit.

la livre de 1 pieds (livre par pied) soulève le 1 pied de 1 livres.

1 joule (J) soulève des 10.2 centimètres de 1 kilogrammes (4 dans.).

1 kilowattheure (KWH) est à raison d'usagé d'énergie 1000 watts

pour une heure.

UNITÉS DE POUVOIR

1 watt (W) = 1 joule par seconde

1 kilowatt (KW) = 1000 watts

1 mégawatt (MW) = 1000 kW

1 cheval-vapeur (hp) = 33,000 livre par pied par minute

1 quarte - [10.sup.15] Btu (un million de million de Btu)

À CONVERT TO MULTIPLICATION PAR

Btu's cal 252

Le pied Btu's lbs 787

Btu's joules 1055

Btu's kWh 0.000293

le pied calcs. lbs 3.080

calcs. joules 4.184

kcalcs Btu's 3.97

kcalcs kWh 0.00116

ft - lbs Btu's 0.0013

ft - lbs joules 1.356

ft - lbs kWh 0.000000377

ft - lbs calcs. 0.3247
joules Btu's 0.0009
joules calcs 0.239
le pied du joules lbs 0.737
joules kWh .00000028

kWh Btu's 3413
le pied du kWh lbs 2,631,000
kWh joules 3,570,000
kWh kcalcs. 859

horsepower watts 746
horsepower kcal/day 15,412

watts horsepower 0.00134
watts kcal/day 20.66

kcal/day horsepower 0.000065
kcal/day watts 0.048

L'APPENDICE B

DIRECTIVES MINIES ÉCOLOGIQUES
POUR
PROJETS DE DÉVELOPPEMENT DE PETITS SCALE/COMMUNITY

BY

Fred R. Weber (*)

La version de courte forme suivante du du CILSS/Club Sahel Les Directives Ecologic ont été développées pour satisfaire les besoins de ouvriers du développement au niveau de communauté. L'original la version est disponible à coût (\$5.00) de l'Environnement CODEL et Programme du Développement. Ce papier a été préparé par Fred R. Weber par suite de discussions avec développement privé agences à ateliers CODEL sur environnement et développement en 1980.

Les directives aident dans analyse d'activités proposées et un concevez qui minimisera des impacts négatifs. Il sera utilisé pour projets peu importants sous \$250,000. L'approche générale est le même comme pour le du CILSS/Club complet Sahel Ecologic Cependant, les Méthodes Guidelines. et procédure ont été condensé dans une forme qu'est moins de temps qui consomme et peut être porté dehors par personnel du dessin du projet formé cérémonieusement pas ou éprouvé dans analyse de l'environnement.

Vous êtes encouragés à adapter les directives à votre projet. CODEL accueille des commentaires sur l'utilité de cet outil et rapports sur votre expérience dans l'utiliser.

(*) Fred R. Weber, longtemps VITA Volunteer, est garde forestier et ingénieur qui a travaillé pour beaucoup d'années avec développement privé agences en Afrique Ouest. Il est l'auteur de beaucoup de livres, y compris le Reboisement de la ressource classique dans les Terres Arides (VITA, 1977).

Introduction aux Directives

Begin avec tout projet dans le zone de développement de communauté: construction de puits, jardins scolaires, volaille élever, village, woodlots, routes de l'accès, et si en avant. Toute activité de communauté veuillez, dans une forme ou un autre, affectez l'environnement d'une façon ou d'une autre.

Surtout si " l'environnement " est regardé dans sa forme la plus générale, pas, seulement les aspects physiques sont affectés mais aussi santé, économie, les composants sociaux, et culturels.

L'objectif de cet exercice est essayer de prédire aussi loin que possible les plusieurs effets que l'activité proposée aura dans les deux les termes négatifs et positifs. Un projet est conçu avec normalement résultats spécifiques dans esprit. Une tentative est faite pour fournir bien défini, entrées " visées " apporter au sujet de quelque amélioration à

l'en campagne des gens. Ce qui est effacement plus peu est la nature et ampleur

de conséquences accidentelles ces activités peuvent provoquer cela est moins désirable, en fait souvent adverse ou négatif.

Dans réalité, la plupart du temps, les bons doivent être pris avec quelque mauvais. Les choix impliquent souvent des échanges. La ruse alors consiste en développement un system où ces échanges finalement est aussi favorable que possible quant aux gens impliqué.

LES DIRECTIVES

Pour identifier des régions où les effets inverses possibles peuvent produisez-vous, la question de base qui devrait toujours être posée est:

COMMENT LA VOLONTÉ A PROPOSÉ LES ACTIVITÉS DU PROJET AFFECTENT _____ ?

Si nous insérons dans cette question les composants qui ensemble créez l'environnement, nous obtiendrons des réponses (et possible les drapeaux d'alerte) pour ces situations où autrement contredisent les conséquences " peuvent résulter par inadvertance ".

Explication de Colonnes <voyez le tableau>

esex127.gif (600x600)

CILSS/CLUB du SAHEL

ECOLOGIC GUIDELINES

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
PHYSICAL ENVIRONMENT	SURFACE WATER		2						
	GROUNDWATER		1						
	NATURAL VEGETATION		2						
	SOILS		2						
	OTHER		3						
HEALTH	FOOD		1						
	DISEASE VECTORS		4						
	POPULATION DENSITY		3						
	OTHER		2						
SOCIO-ECONOMIC	AGRIC. PRODUCTIVITY		1						
	VOLUME OF GOODS, SERVICES		1						
	USE OF COMMON RESOURCES		1						
	PROJECT EQUITABILITY		1						
	GOVMT SERVICES ADMIN		1						

1. Dans la table sur Page 5, posez-vous la question de base pour chacun des 18 lignes (a décrit au-dessous) et assigne le valeurs suivantes dans Colonne 3.

- Très positif, effacement et impact du positif décisif... . + 2
- Quelques-uns, mais a limité l'impact positif..... .. + 1
- Aucun effet, pas applicable, aucun impact..... .. 0
- Quelque défini, mais a limité l'impact négatif..... .. - 1
- impact négatif Très spécifique ou étendu..... .. - 2

2. UNE brève explication des facteurs dans les colonnes 1 et 2:

Surface finale de l'Eau: sommet et rendements. Comme fait le projet Est-ce que l'activité affecte le finale? Comme le fait affectez les sommets (inondation Est-ce que décharge)? Comme le fait affectez le montant d'eau qui Est-ce que coulera (cédez)?

L'Eau souterrain : Sa quantité, rechargez des taux, etc. Aussi, fait

le projet change sa composition chimique?

La Végétation : Accentuez sur végétation naturelle. Veuillez naturel
Est-ce que couvrent soit réduit (mauvais) ou a augmenté (bon)? Comme
veuillez naturel

Qu'est-ce que la régénération soit affectée? Soyez supplémentaire là (ou
moins)

Est-ce que demande sur arbres, buissons, herbe, etc.?

Soils: Est-ce que le projet augmentera ou s'écouler fertilité du sol? Où
Les bords d'appui sont affectés par le projet, est " terre optimale "
Est-ce que utilisent affecté favorablement ou de façon défavorable?
Veuillez l'érosion soyez plus ou
plus peu vraisemblablement?

Other: Commerce des questions de base avec amélioration ou
Détérioration de facteurs telle que faune, pêches, naturel,
caractérise. Aussi, fait le projet suivez quelque existant en général
Le ressource naturelle gestion plan?

La nourriture : Veuillez les gens ont plus de nourriture et/ou un plus
complet

Est-ce que sont au régime?

Les Maladie vecteurs: Un point très important et un qui sont

a souvent eu vue sur: Veuillez le projet créez plus debout
Est-ce que arrosent? Veuillez l'augmentation du projet (ou crée) vite
écoulement
Est-ce que arrosent? Comment est-ce qu'il affectera des cours de l'eau
existants?

La Population densité: Combien veut la densité de la population
Est-ce que augmentent par suite des activités? Quelle contamination
Est-ce que conditionne sera changé? Comment? Veuillez plus de soins
médicaux
Est-ce que entretient soit exigé?

Other: Chimique toxique, exposition à animal porté des maladies,
etc.

productivité Agricole: Par personne production de la nourriture
(agrafes ou récoltes de l'argent), rendements.

Volume de marchandises ou services: Veuillez le projet fournissez plus
Les marchandises (nourriture, bois à brûler, eau, etc.) ou plus peu?

ressources Communes: (Eau, pâturage, arbres, etc.) Veuillez le
projetten exigez des gens utiliser de l'eau plus ou moins, pâturages,
etc.? Est-ce qu'il éliminera maintenant chacune de ces ressources
disponible?

est-ce qu'il restreindra l'accès à ces ressources?

Project equitability: Comment est-ce que les avantages sont distribués?

Qui veut

Est-ce que tirent un profit de ces activités? Les segments spéciaux du La population ? Comme " équitablement " veuillez les avantages soit partagé.

Le Gouvernement entretient, administration: Veuillez le projet

Est-ce que demandent plus de travail, couverture " de services du gouvernement? La volonté

il cause une charge supplémentaire sur l'administration: plus

Gens , coûts périodiques, etc.?

L'Éducation et former: Comme veuillez-le affectez exister

Les education/training installations? Tension ou support? Ou le veut

Est-ce que fournissent des remplaçants? Cela qui au sujet d'érudition traditionnelle (buisson

Est-ce que scolarise, etc.)?

Le Communauté Développement: Veuillez-le encouragez-le, ou veuillez-le

Est-ce que affectent déjà des efforts progressifs? Si donc, est-ce que ce bon ou mauvais est?

usage de la terre Traditionnel: Veuillez-le restreint l'usage existant, en

moissonnant,
qui pâit des modèles? Beaucoup de projets encouragent " le meilleur " usage de la terre mais au (social) coût de quelqu'un ou quelque groupe être a restreint d'utiliser la terre, végétation, arrosez le chemin ils ont été utilisés à.

ENERGY: Comme veuillez le projet affectez la demande pour (ou Est-ce que fournissent de) bois à brûler? Veuillez-le dépendance de l'augmentation sur fossile
Est-ce que alimente?

3. Colonne 4: C'est une base numérique arbitraire sur expérience.

4. Colonne 5: Choisissez un facteur de l'ajustement entre 1.0 et 5.0 selon si un grand nombre de gens et/ou grand

Les régions sont affectées. Si un grand segment de la population est a affecté (dites: plus de 1,000 gens) utilisez un facteur de 2.5. Si 1,000 hectares ou plus sont impliqués, utilisez-en aussi 2.5. Si les deux, que les grands nombres de peuple et région étendue sont affectés, combinent les deux: utilisez-en 5.0. N'utilisez jamais un facteur plus peu que 1.0.

Ce pas est nécessaire parce que quelques activités peuvent aider un Poignée de gens, mais en même temps a quelque adverse

affectent sur grandes régions. En assignant tel area/people compte à chacun des 18 lignes, le poids " adéquat " sera donné à ces conditions.

5. Calculent le score ajusté en multipliant des colonnes 3, 4, et 5. Entrez le résultat dans colonne 6. Assurez-vous pour porter positif et Les signes moins .

6. Dans Colonne 7: inscrivez tous les impacts qui sont positifs.

7. Dans Colonne 8: inscrivez tous les impacts qui sont négatifs.

8. jettent Maintenant une autre coup d'oeil sur Colonne 8. Ici vous trouverez un

Résumé des aspects négatifs de votre activité proposée.

Beginning avec les plus grandes valeurs (un grand nombre), déterminez cela qui

mesure vous pouvez incorporer dans votre projet, cela qui alternent les voies d'accès peuvent être suivis pour réduire ceux-ci contredisent des valeurs, un par un. Ce ne peut pas être toujours possible,

mais essaie de modifier vos plans afin que la somme de toute la plaque négative

enfonce sera aussi petit que possible. (Disposez en tableau le nouveau, a amélioré des un grand nombre dans Colonne 10)

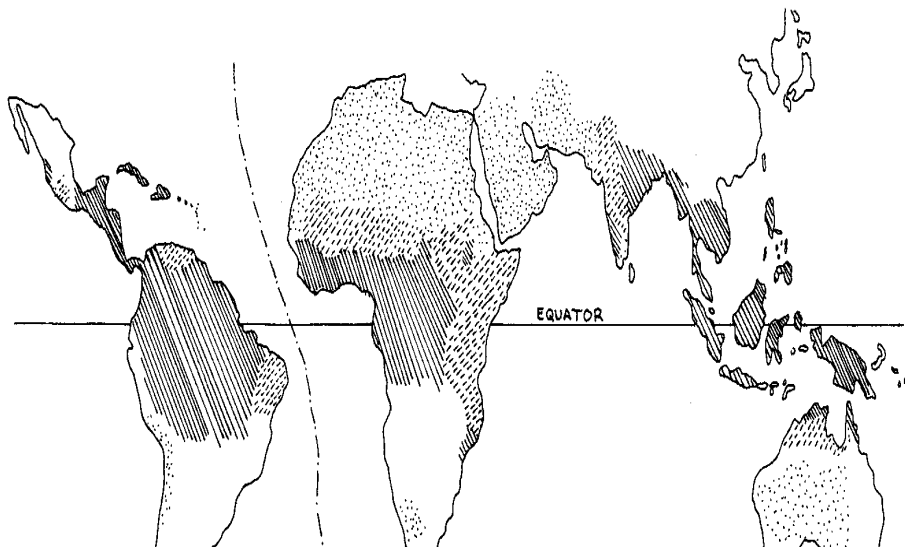
Modifiez, ajustez, redessinez votre projet afin que le total de tout les impacts " " négatifs sont aussi petits que possible. C'est l'essence de le dessin " du projet " écologiquement sain.

L'APPENDICE C

CLIMATS TROPIQUES

There sont trois principaux types de climats tropiques: le mouillé ou climat équatorial humide, le climat tropique sec, et un cela est mouillé alternativement et est séché. <voyez la carte>

esex128.gif (600x600)



Wet ou le climat équatorial humide est trouvé dans une bande d'approximativement

5 degrés nord et vers le sud de l'équateur. qu'Il est caractérisé par chute de pluie lourde (75-120 pouces de pluie par année), constant chaleur et haut humidity. Cela inclut l'Amazone et Congo

Les cuvettes; sud d'Afrique Ouest du Sahel; parties de Kenya, Tanzanie, et Madagascar; Malaisie; Indonésie; Papouasie-Nouvelle-Guinée; et beaucoup des Îles Pacifique.

que les climats tropiques Secs ont lieu dans deux " ceintures " approximativement

15-30 degrés nord et vers le sud des Tropiques de Cancer et Capricorne qui est caractérisé par temps aride chaud et deserts. C'est vrai de la plupart d'Afrique du Nord, Arabie séoudite, Iran, et Pakistan, et parties de l'Australie, le Pérou et le Chili.

Les Climats qui alternent entre saisons mouillées et sèches sont trouvez entre la bande équatoriale mouillée et le sec tropique belts. que Ces régions sont trouvées en sud et Asie sud-est, Afrique, les plaines d'herbes de Vénézuéla, et Brésil de l'est. La longueur de la saison pluvieuse et le montant de chute de pluie varient considérablement

parmi ces régions et aussi annuel dans une région donné.

La chute de pluie

UN problème majeur dans les tropiques est le montant de généralement la chute de pluie: il y a souvent trop ou trop petite chute de pluie.

Lourd

pluies, surtout dans les régions escarpées, structure du sol de la cohue, scellez fermé

sol au-dessous de l'air, lessivez dehors éléments nutritifs du sol nécessaires

(emportez-les) ou les pousse dans la terre pour plante trop loin racines les arriver à.

répartir la chute de pluie, on devrait prendre en considération le total montant de pluie par année, et la variabilité et intensité du

la Variabilité rainfall. indique si l'eau suffisante sera disponible produire le pouvoir quand de lui est exigé, ou si le la demande saisonnière pour les restes de la récolte pourrait être rencontrée. par exemple,

bien que la chute de pluie annuelle totale dans Santo Domingo, Le République Dominicaine, est au sujet du même comme Katmandu, Népal

(1400

millimètres par année), la pluie dans Katmandu est beaucoup plus concentrée

dans les certains mois.

Souillez l'Érosion

que Le taux d'érosion du sol diffère aussi entre régions, dû à la montant et intensité de chute de pluie, le type de sol et le raideur de l'area. Soils dans les tropiques est moins généralement fertile que dans les régions moites, modérées parce qu'ils contiennent moins

la matière organique (humus) dans que les éléments nutritifs sont entreposés. Ceux-ci

les sols peuvent avoir les moyens de perdre matière organique de pluies sévères plus peu.

Quand l'abri végétatif est enlevé, mettez à nu, montées du sol exposé dans température qui hâte l'oxydation et disparition d'humus.

L'agriculture inégale est un moyens majeurs par qui fermiers dans le les tropiques humides maintiennent la production de la récolte: comme les sols pauvres sont portés dehors, ils déplacent aux autres régions.

que Quelques exceptions sont trouvées dans les sols alluviaux et volcaniques, et

dans sols de forêt de montagnes tropiques qui s'échappent de la plus grande chaleur

de basses altitudes et peut être riche dans humus. Les rivières escarpées

dans

ces montagnes portent sol alluvial riche d'autres régions qui enrichit le farmland. Le même est vrai d'Ouganda par endroits et le Sudan. que le sol Volcanique est trouvé dans plusieurs parties du monde.

Insolation et Vent

L'Insolation varie régionalement et seasonally. L'angle du soleil varie dans les régions loin de l'équateur, et le montant de lumière du soleil efficace disponible dépend de plafond de nuages. que Cela peut
soyez assez important si le besoin pour énergie solaire coïncide avec le la saison pluvieuse.

Dans quelques places, les bouffées du vent relativement peu fréquentes exigent
moulins à vent Dans qui peuvent supporter une grande gamme de vent speeds. autres régions, tel que quelques îles dans le Caraïbe, que les moulins à vent
soyez capable de tourner sous un vent relativement lent mais constant.

Tous ces traits contribuent à un écosystème ensemble qui est fragile. Le risque de dégât à long terme de par rapport tout grand le projet peut être amoindri à travers organisation prudente et subséquent

diriger.

L'APPENDICE D

LA BIBLIOGRAPHIE

Les adresses pour obtenir ces publications sont inscrites dans Appendice E, origines de les informations.

Arnold, J.E.M. " Fuelwood et Charbon de bois au pays en voie de développement ".

UNASYLVA, VOL. 29, No. 118. 1979.

Bassan, Elizabeth (Ed.). Énergie globale dans Transition: Aspects De l'environnement de Nouvelles et Renouvelables Sources pour Développement. Le New York: UNIPUB. 1981.

Briscoe, John. L'Économie Politique d'Usage D'énergie dans Rural Bangladesh. La monographie. Systems Program de l'environnement, La Harvard Université. 1979.

Cecelski, Elizabeth, et.al. L'Énergie de la maison et le Pauvre dans le Troisième Monde. Washington, D.C.,: Les ressources pour le futur. 1979.

Chatterji, Manas (Ed.). Énergie et Environnement dans le
Les pays en voie de développement . Le New York: John Wiley
et Fils. 1981.

Darrow, Ken, al de l'et. La Technologie appropriée Sourcebook
VOLS. Moi et II. San Francisco: Volontaires en Asie. 1981.

deLucia, Russell J., Henry D. Jacoby, al de l'et. L'Organisation d'énergie
pour les pays en voie de développement: Une Étude de Bangladesh.
Baltimore: Johns Hopkins Université Presse. 1982.

Le Centre Ouest de l'est. Énergie rurale Satisfaire des Besoins du
Développement:
Questions et Méthodes. Galet, Colorado,: Westview Press.
1983.

El - Hinnawi, Essam. Les Impacts De l'environnement de Production
et Usage d'Énergie. Dublin: Tycooly Press. 1981.

Le Centre de la Liaison de l'environnement. La Liste de l'adresse de Non -
Gouvernemental
Les Organisations en campagne Actif d'Énergie. Nairobi:
ELC. 1981.

Evans, Ianto et Michael Boutette. Les Poêles Lorena: Concevoir

et Cookstoves Bois - Conservant Difficile. Stanford, Californie: Volontaires en Asie. 1981.

Ffolliott, Peter F. et John L. Thames. Écologiquement Son Projets de Forêts Peu importants: Directives pour Organiser. Le New York: CODEL. 1983.

Français, David. L'Économie de Systems D'énergie Renouvelable pour les pays en voie de développement. Washington, D.C.,: Agence Américaine pour Développement International. 1979.

Hollande, R. et al. Détermination de la Charge de la " Communauté, Étude, et System Organiser ", dans les Petites énergies électriques Hydro. Le National Association de Coopérative Électrique Rurale.

Hoskins, Marilyn avec Fred R. Weber. Le Niveau de la maison Technologie Appropriée Pour les Femmes. Washington, D.C.,: Agence Américaine pour Développement International. 1981.

Hoskins, Marilyn. Femmes dans Forêts pour Communauté Locale Le Développement : Un Guide de la Programmation. Bureau de Femmes in Développement, USAID, Washington, D.C. 1979.

Kamarck, Andrew M. Les Tropiques et Développement Economique. Washington, D.C.,: La Banque du Monde. 1976.

Lichtman, Robert. Le biogaz Systems en Inde. Arlington, Virginia, :
Volunteers dans Assistance Technique. 1983.

Académie Nationale de Sciences. Diffusion d'Énergie de la Biomasse
Technologies au pays en voie de développement. Washington, D.C., :
La National Académie Presse. 1982.

Académie Nationale de Sciences. (deux parties). L'énergie pour Rural
Le Développement : Ressources renouvelables et Alternative
Technologies pour les pays en voie de développement. Washington, D.C., :
La National Académie Presse. 1976 et 1981.

Académie Nationale de Sciences. Les Récoltes du bois à brûler: Arbrisseau
et Arbre
Espèces pour Production D'énergie. Washington, D.C., :
La National Académie Presse. 1980.

Académie Nationale de Sciences. La Génération du méthane de
Être humain , Animal et Gaspillages Agricoles. Washington, D.C., :
La National Académie Presse. 1977.

Odum, Eugène P. Ecology. Le New York: Holt, Rinehart et
Winston. 1975.

Santo Pietro, Daniel (Ed.). Une Évaluation Sourcebook pour PVOs.
Le New York: Conseil américain d'Agences Volontaires
pour Service Étranger. 1983.

Sivard, Ruth L. World Étude D'énergie. Virginia: Le Monde
Les Priorités . 1981.

Smil Vaclav et William E. Knowland. Énergie dans le Développement
Le Monde : La Réelle Crise D'énergie. Oxford: L'Université d'Oxford
Press. 1989.

Bricolez, Irene. Femmes, Énergie et Développement.
Washington, D.C.,: Le Centre de la Politique de l'équité. 1982.

Van Buren, Ariane QQ. Un Manuel du Biogaz Chinois. Londres.
Intermediate Technologie Publications Ltd. 1979.

VITA/ITDG. Bois qui Conserve le Cuisinier Stoves: Un Guide du Dessin.
Arlington, Virginia,: Les volontaires dans Technique
L'Assistance . 1980.

LA NOTE: Le Groupe du Développement de la Technologie Intermédiaire,
Volontaires en Asie, et VITA publient beaucoup de livres instructifs pour
construcing technologies spécifiques qui incluent des cuisinières
solaires, solaire,

s'arrête, biogasplants, cookstoves, moulins à vent, roues hydrauliques, hydraulique, les béliers, et barrages. Pour les adresses voyez l'Appendice E, Sources de L'information.

APPENDIX E

LES ORIGINES DE LES INFORMATIONS

Les références peuvent être obtenues de:

Conseil américain d'Agences Volontaires pour Service Étranger
200 Sud de l'Avenue du parc
New York, NY 10003,
USA

CODEL
79 Madison Avenue
Le New York, NY 10016 - 7870
USA

Le Centre de la Liaison de l'environnement
P.O. Empaquetez-en 72461

Nairobi, Kenya,

Le Centre de la Politique de l'équité
2001 Rue S, N.W., #420
Washington, DC 20009,
USA

L'Université de Harvard
Le Programme Systems de l'environnement
Cambridge, Massachusetts,
USA

Holt Reinhart et Winston
521 5e Avenue
New York, NY 10175,
USA

Le Groupe du Développement de la Technologie intermédiaire
9 roi Street
Londres WC2E 8HN
Royaume-Uni

Johns Hopkins Université Presse
Baltimore, Maryland 21218,
USA

John Wiley et Fils, Inc.
605 troisième Avenue
New York, NY 10016,
USA

Académie Nationale de Sciences
2101 Avenue de la constitution, N.W.
Washington, DC 20418,
USA

L'Oxford Université Presse
La Rue Walton
Oxford OX2 60P Angleterre

Ressources pour le futur
1755 Avenue de Massachusetts NW
Washington, DC 20,
USA

Tycooly Édition Internationale, Ltd.
6 Terrasse Crofton
Laoghaire brun foncé
Le comté Dublin, Irlande,
Dublin, Irlande,

L'Agence Américaine f ou Développement International
Washington, DC 20523,
USA

VITA
1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
ARLINGTON, VIRGNIA 22209 USA
Tel: 703/276-1800. La télécopie: 703/243-1865
Internet: pr - info[at]vita.org

Volontaires en Asie
Empaquetez-en 4543
Stanford, Californie 94305,
USA

UNIPUB
345 Sud de l'Avenue du parc
New York, NY 10010,
USA

Westview Press
5500 Avenue Centrale
Galet, Colorado 80301,
USA

La Banque du Monde
1818 Rue H, N.W.
Washington, DC 20433,
USA

Les Priorités Mondiales
Empaquetez-en 1003
Leesburg, Virginia 22075,
USA

NOTES BIOGRAPHIQUES

Elizabeth A. Bassan, Auteur,

Pendant la préparation de ce manuel, Elizabeth Bassan était travailler avec le Club de Sierra Centre du Soins du Monde International dans

Le New York. Suivre ce poteau, elle s'est jointe au personnel du Conseil américain d'Agences Volontaires dans Service Étranger dans 1982. Mlle Bassan est à Nairobi actuellement, Kenya sur indépendant les assistances techniques.

Mlle Bassan a amené sa formation dans les Affaires Internationales à Columbia

L'université. Son expérience inclut les paralegal travaillent, en organisant et participer à conférences internationales qui concernent le soldat le développement groupe, et éditer des publications de conférence, particulièrement, Énergie globale dans Transition: Les Aspects de l'environnement de Nouveau et Sources renouvelables pour Développement (Conférence ONU sur Nouveau et Renouvelable Sources d'Énergie, 1981)

Timothée S. Wood, Ph D, Éditeur Technique,

Timothée Wood est revenu de deux années en Afrique Ouest comme récemment Coordinateur technique du Sahel Woodstoves Amélioré Régional Programmez avec CILSS/VITA. Il est Directeur d'actuellement le Programme des Études de l'environnement et Professeur Associé de Sciences biologiques à Wright Etat Université dans Dayton, Ohio. Dr. Wood a été formé dans biologie et écologie à Université de Colorado dans Galet. Ses intérêts professionnels concentrent sur combustion contrôlé de biomasse pour production effective de la chaleur utile impact d'énergie, de l'environnement de projets de développement dans régions économiquement désavantagé du monde, et son solutions technologiques à problèmes de l'environnement dans ces régions.

Dr. Wood a contribué ses services à l'Environnement CODEL
et Programme du Développement depuis 1980 quand il a servi comme un
le conseiller d'orientation f ou un CODEL t qui atelier à Lac Mohonk,
N.Y. Il reste associé avec VITA comme un Volontaire VITA attentivement
et consultant dans son champ.

==
== ==