

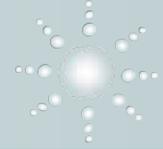


L'accès à l'énergie est-il le carburant du développement?

Samuel Martin
Research Associate
Asian Institute of Technology
Bangkok



Séminaire, CUEPE, 29 Mars 2007



1. Introduction au GNEED

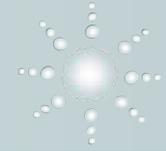
2. Accès à l'énergie au Sud

3. Énergie et développement

4. Problèmes à résoudre

5. Exemples et conclusions

Global Network on Energy for Sustainable Development (GNESD)



Réseau de centres de recherche composé de 10 centres dans des pays en développement

❖ Africa:

- Energy and Development Research Centre (South Africa)
- Environment and Development in the Third World (Senegal)
- African Energy Policy Research Network (Kenya)
- Mediterranean Renewable Energy Centre (Tunisia)

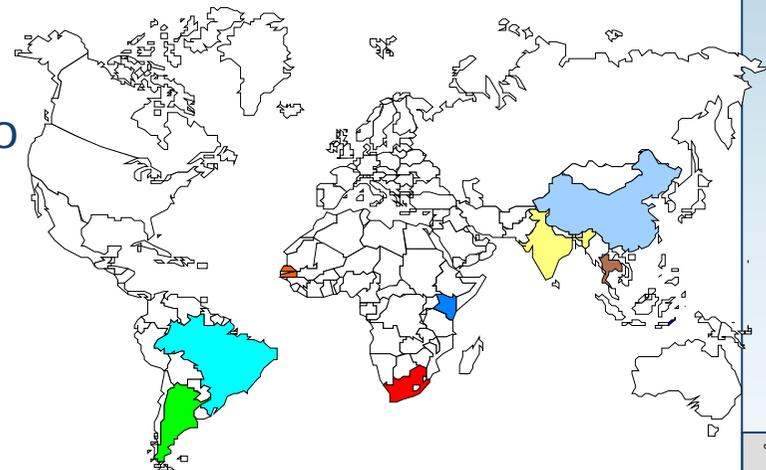
❖ Asia:

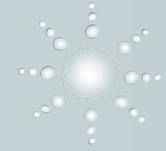
- Asian Institute of Technology (Thailand)
- The Energy Research Institute (India)
- Energy Research Institute (China)
- American University in Beirut (Lebanon)

❖ Latin America & Caribbean:

- Federal University of Rio de Janeiro & University of Sao Paulo (Brazil)
- Bariloche Foundation (Argentina)

More Information: www.gnesd.org





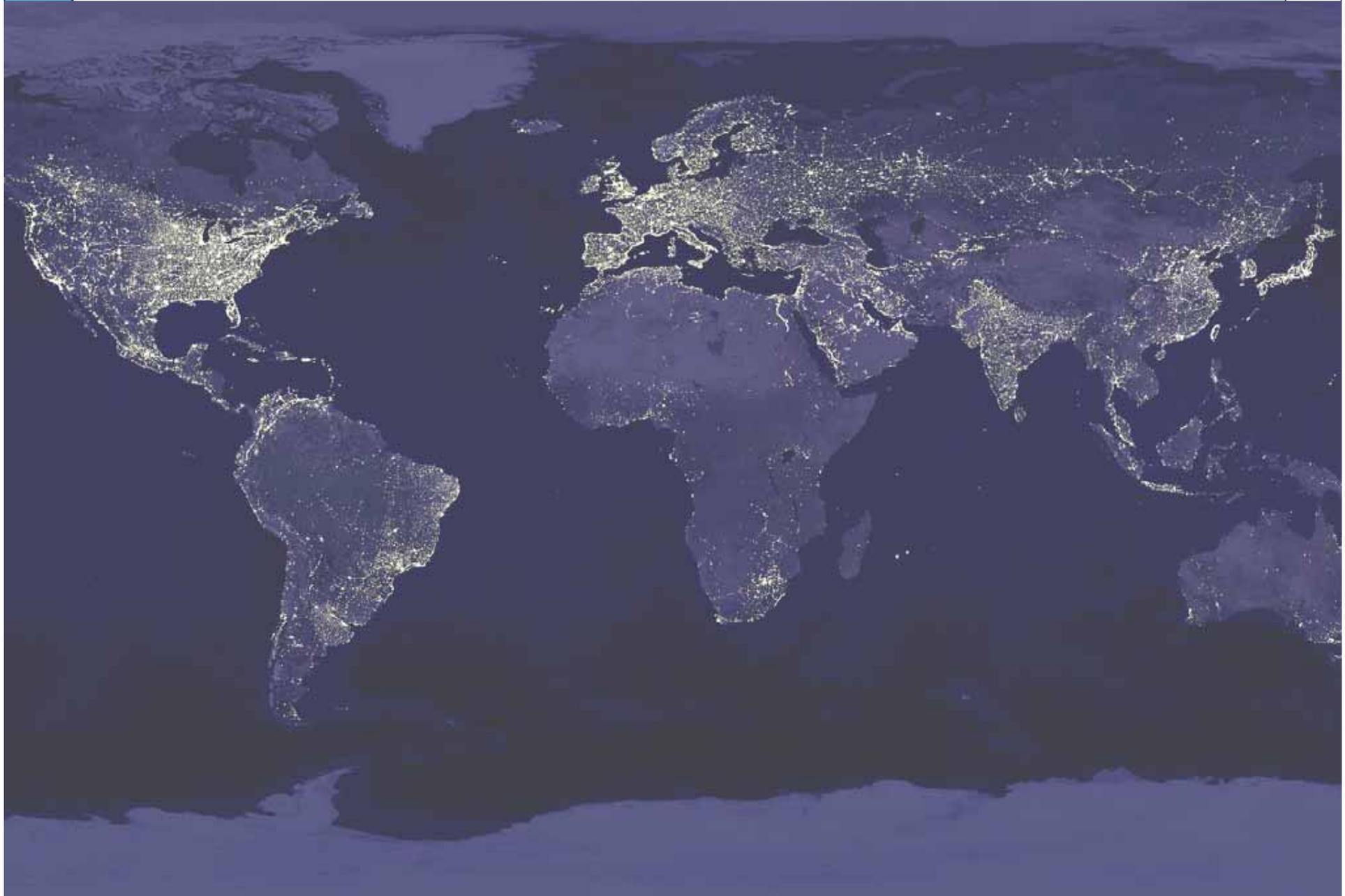
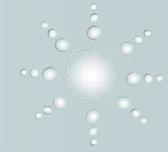
- ❖ Lancé au Sommet Mondial du Développement Durable (2002)
- ❖ Objectifs du réseau:
 - Etudier la relation entre l'accès à des formes d'énergies propres et le développement durable, en particulier l'éradication de la pauvreté
- ❖ 2 sujets de recherche principaux
 - Accès à l'électricité
 - Energies renouvelables



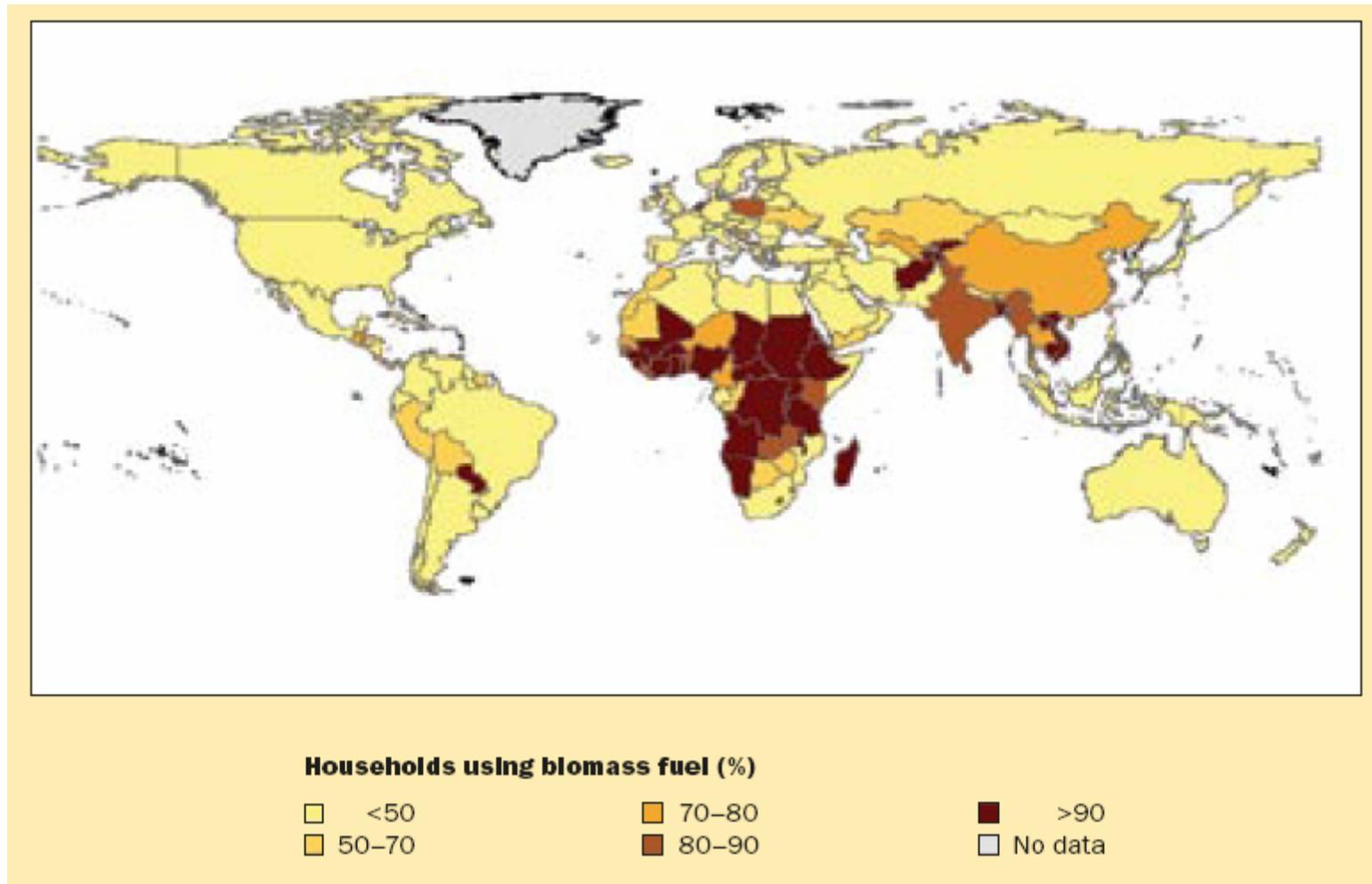
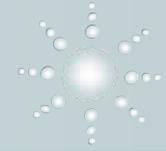
Accès à l'énergie dans les pays en voie de développement



Le monde de nuit...

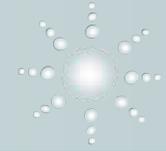


Qui se soucie du bois de feu?



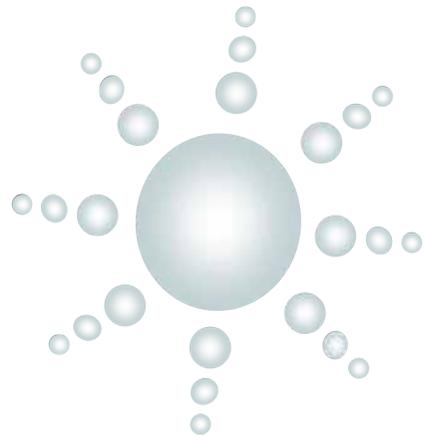
Source: Modi et al. (2005)

World Energy Outlook 2002-2006



- ❖ 2.53 milliards de personnes dépendent de l'utilisation traditionnelle de biomasse pour satisfaire leur besoin en énergie -> 2.7 milliards en 2030
- ❖ 1.62 milliards de personnes n'ont pas accès à l'électricité -> 1.39 milliards en 2030
- ❖ 1.3 millions de personnes meurent chaque année de la pollution intérieure (malaria 1.2m)
- ❖ Relation "énergie consommée" - PNB
- ❖ Accès à l'électricité et aux autres formes modernes d'énergie ne garantit pas *en soit* la réduction de la pauvreté.

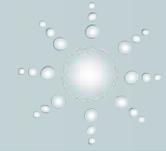




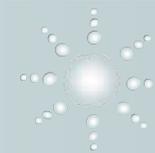
Exemples en Asie



Situation Géographique



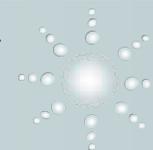
Quelques indicateurs Socio-économiques



	Cambodge	Népal	Laos
Population	13.8m	26.6m	5.8m
IDH	0.583 (129)	0.527 (138)	0.553 (133)
PNB/habitant	354 US\$	252 US\$	423 US\$
PNB/habitant (PPA)	2'243 US\$	1'490 US\$	1'954 US\$
Pop. Sous la ligne de pauvreté	35.9%	30.9%	38.6%
Espérance de vie	56.5 ans	62.1 ans	55.1 ans
Population Rurale	80.9%	84.7%	79.7%



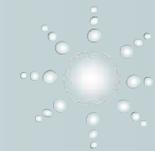
Quelques indicateurs Socio-économiques + Suisse



	Cambodge	Népal	Laos	Suisse
Population	13.8m	26.6m	5.8m	7.2m
IDH	0.583 (129)	0.527 (138)	0.553 (133)	0.947 (9)
PNB/habitant	354 US\$	252 US\$	423 US\$	48'385 US\$
PNB/habitant (PPA)	2'243 US\$	1'490 US\$	1'954 US\$	33'040 US\$
Pop. Sous la ligne de pauvreté	35.9%	30.9%	38.6%	
Espérance de vie	56.5 ans	62.1 ans	55.1 ans	80.7 ans
Population Rurale	80.9%	84.7%	79.7%	25.2%

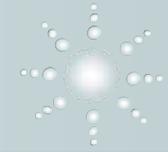


Situation énergétique



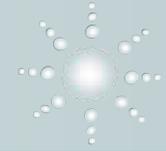
	Cambodge	Népal	Laos
Énergie Consommée (ktep)	2'916	2'523	8'416
Énergie Consommée (tep/habitant)	0.211	0.442	0.399
Part du secteur résidentiel (%)	84	72	90
Part de la biomasse (%)	81	75	85
Consommation annuelle de bois (mega tonnes)	9.3	2.2	14.6
Consommation moyenne de bois (kg/m/jour)	9.6-14.4	4.9-8.2	10.6

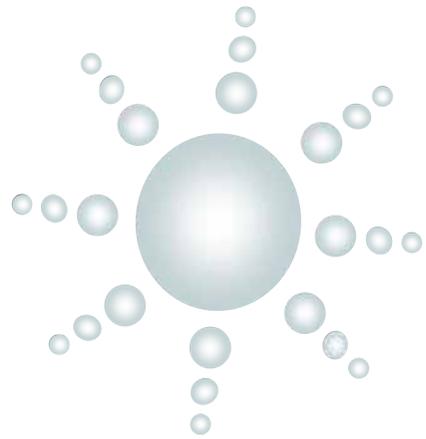
Situation énergétique (II)



	Cambodge	Népal	Laos
Temps moyen pour récolter du bois (heures/sem)	7.5	7.3	5.5
Accès à l'électricité	15%	40%	47%
Tarif électrique (US¢/kWh)	9-53	5-13	1-8
Consommation électrique moyenne (kWh/mois)	130	57	98
Pertes du réseau (%)	12	26	19

Cooking horror picture show





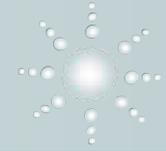
Énergie et Développement



Objectifs de Développement de Millénaire (ODMs)

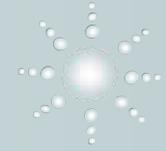


Énergie et ODMs (Théorie)



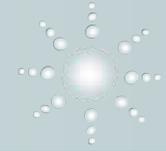
- ❖ L'accès à des formes modernes d'énergie peut aider à la réalisation des 8 ODMs
- ❖ Quelques exemples:
 - 90% des aliments doivent être cuits pour être consommé
 - L'énergie peut aider à développer des activités génératrice de revenu
 - Réduction de la pollution intérieure et des ses méfaits sur la santé
 - Plus d'énergie propre dans un centre de santé augmente la qualité des soins (vaccin)
 - Temps gagné par rapport à utilisation d'énergies traditionnelles peut être utilisé pour des activités socio-économiques





- ❖ ODM #1: Réduire la pauvreté extrême:
Réduire de moitié le nombre de personnes vivant avec <1\$ par jour
 - L'énergie doit aider à une croissance de revenu directement ou indirectement (création d'emplois)
- ❖ ODM #5: Améliorer la santé maternelle
 - Qu'est ce qui empêche les femmes d'avoir accès aux soins?
 - Le manque d'énergie
 - Le manque de médecin qualifié, facteurs sociaux,...
- ❖ Électricité le remède miracle?
 - 800 millions de personnes ont accès à l'électricité mais dépendent toujours de la biomasse traditionnelle
 - Électricité n'est en général pas utilisée pour cuisiner

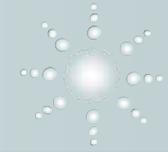
Énergies et ODMs: Conclusion



- ❖ L'énergie peut aider à atteindre les ODMs
- ❖ L'énergie n'est pas tout! => Intégrer avec d'autres initiatives
- ❖ Différent besoin, différentes sources d'énergie
- ❖ Prix et accessibilité: Facteurs déterminants



Électricité et Développement



	Cambodge	Népal	Laos
Population	13.8m	26.6m	5.8m
IDH	0.583 (129)	0.527 (138)	0.553 (133)
PNB/habitant (PPA)	2'243 US\$	1'490 US\$	1'954 US\$
Pop. Sous la ligne de pauvreté	35.9%	30.9%	38.6%
Accès à l'électricité	15%	40%	47%
Coût de l'électricité (US¢/kWh)	9-53	1.3-7.7	5.4-13.4
Consommation électrique moyenne (kWh/mois)	130	98	57

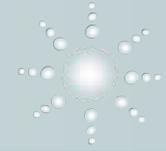




***Les défis à relever et
les approches mises en
œuvre***



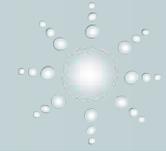
Problèmes à résoudre



- ❖ Techniques
- ❖ Financiers (Pouvoir d'achat vs. Rentabilité)
- ❖ Modes de diffusion
- ❖ Environnementaux
- ❖ Institutionnels



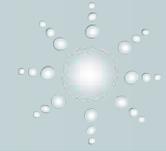
Énergie pour quoi?



- ❖ Quels besoins satisfaire en priorité
 - Résidentiels, productifs, sociaux?
 - Ou est ce que l'impact est le plus important en terme de développement?
- ❖ Un besoin énergétique peut en caché un autre...
 - Pour les femmes et les enfants besoins résidentiels a satisfaire en premier
 - Foyers améliorés => éducation, santé, revenu
- ❖ Quelles sources d'énergie pour les activités génératrice de revenu?
 - Séchage, briques, sucre, alcool: *Chaleur*
 - Pompage, pressage: *Mécanique*
 - Éclairage, communication: *Électricité*



Les réponses à ces questions...



"Smoke from indoor cooking causes serious respiratory ailments for the poor for neither may have access to, or be able to afford, electricity and thus have to rely on open fires for cooking and light." **National Growth and Poverty Eradication Strategy Laos, GoL-IMF.**

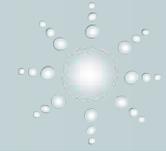
❖ Cambodia:

- Secteur électrique: BAD+BM \$131m pour développement du secteur électrique (réseau) + JICA plan pour l'électrification rurale
- Projet de développement de foyers améliorer: \$2m
- Projet Biogaz: Objectif 17,500 systèmes en 2009

❖ Cambodia-Laos: Intégration PV – générateur diesel



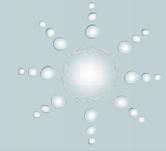
Durabilité technique



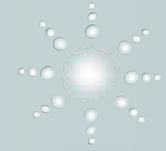
- ❖ Réponse à une demande
 - Contre-exemples: pompes a pédales, séchoirs solaires au Cambodge
- ❖ Formation sur le fonctionnement et la maintenance
 - Contre-exemples: PV en Thaïlande
- ❖ Pièce de rechange disponible et bon marché
 - Contre-exemple: SHS au Laos
- ❖ Qualité de l'installation
 - Contre-exemple: PV en Thaïlande
- ❖ Dimensionnement adapté au besoin
 - Contre-exemples: 4% d'utilisation d'un générateur diesel



Qualité de l'installation...



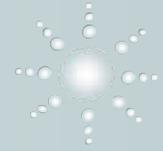
Quel prix pour l'énergie?



- ❖ Pouvoir d'achat et volonté de payer
 - Cambodge
 - Électricité: 3-5\$/mois
 - Foyers améliorés: 0\$
- ❖ Technologie Moderne vs. traditionnelle
 - "Bois gratuit" vs. Biogaz (300\$)
 - Seau d'eau vs. Pompe à pédales (50\$)
- ❖ Comment atteindre les pauvres?
 - Subventions
 - Mécanismes financiers
 - Systèmes communautaires



Comment atteindre le juste prix?



❖ Gratuit (SHS en Thaïlande)

- Tout le monde y a accès
- Pas de sens de la propriété
- Dépendance des bailleurs de fond

❖ Subventions (ER au Népal)

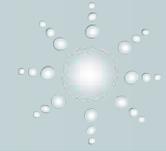
- Les plus pauvres sont exclus
- Sens de la propriété
- Dépendant des bailleurs de fond
- Comment dirigé les subventions vers les plus pauvres?

❖ Prix entier

- Une minorité y a accès
- Sens de la propriété
- Plus besoin de bailleurs



Comment atteindre le juste prix? (II)



❖ Subventions nécessaires?

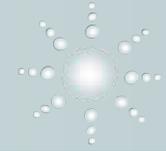
Production d'énergie décentralisée au Cambodge	Diesel (US\$/kWh)	Biomass Gasification (US\$/kWh)	Diesel Switching to biomass (US\$/kWh)	Payback period (Year)
No Subsidy	0.345	0.339	0.236	10.93
25% subsidy for biomass investment	0.345	0.275	0.193	7.86
50% subsidy for biomass investment	0.345	0.211	0.15	6.13

❖ Influence du modèle de distribution

- SHS 20W: achat sur 10 ans
 - Paiement initial 16\$
 - Paiement mensuel: 1\$/mois
 - Maintenance: 25\$/an
- SHS 20 W: location
 - Paiement mensuel : 3.5\$/mois tout inclus



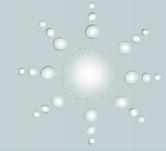
Accès au capital



- ❖ Même subventionnées, la plupart des technologies sont chères pour les pauvres
 - Sources possibles de capital
 - Empreint à la famille, voisins, amis
 - Vente de terrain, animaux
 - Institution financière
 - Accès au crédit au Cambodge
 - Prêts sur 1-2 ans maximum
 - Taux d'intérêts: 40-60% par an
 - Crédit pas disponible dans les zones reculées, pour les pauvres où les entrepreneurs débutants
 - Technologies énergétiques considérées comme investissement non-productif



Comment éviter la faillite?



- ❖ Réduction des dépenses énergétiques
 - Mettre de côté un montant suffisant pour la maintenance
 - Utilisation efficace et intelligente de l'énergie
- ❖ Activités génératrices de revenu
 - Limitations:
 - Quantité, la quantité et le type d'énergie disponible
 - Marché, savoir faire, matières premières, investissement, etc.
 - Stratégies pour développer de telles activités intégrées aux programmes énergétiques
 - Besoins basiques satisfaits avant de développer activités génératrices de revenu



Comment atteindre ceux qui en ont besoin?

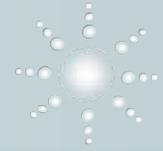
- ❖ Tout le monde bénéficie des services publics
 - Primordial d'intégrer les services publics dans les programmes énergétique
 - Village Cambodgien plus sûr grâce à l'éclairage public
 - Plan pour l'électrification rurale au Cambodge n'inclut pas les services publics
 - Laos: Programme SHS n'inclut pas les services publics

- ❖ Impliquer les bénéficiaire à tout les niveaux du processus de mise en oeuvre
 - Thaïlande: Systèmes PV standard donnés sans concertation avec les villageois

- ❖ Impliquer les femmes et les groupes marginalisés

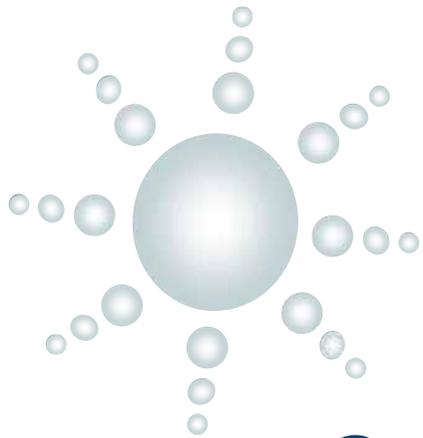


Énergie et environnement



- ❖ Amélioration de l'accès à l'énergie ne doit pas se faire au détriment de l'environnement
- ❖ Promotion des énergies renouvelables (ER)
 - Réduction des coûts et risques d'importation d'énergie
 - Réduction des impacts sur l'environnement
 - Génération de revenu au niveau local (biomasse)
- ❖ ER peuvent aussi avoir un impact sur l'environnement
 - Technologie basée sur la biomasse
 - Déforestation
 - Perte de biodiversité
 - Batteries (SHS)
 - Ces points doivent être inclus dans les politiques/programmes énergétiques

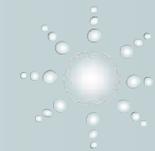




Conclusions et chemin à suivre...

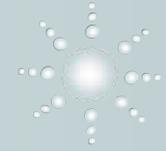


Conclusions



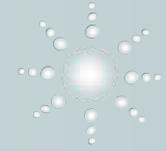
- ❖ Programmes/politiques énergétiques doivent répondre à une demande
- ❖ Les aspects de formation, travail avec les communautés, sensibilisation, institutionnalisation, doivent être planifiés et budgétés
- ❖ Objectifs en terme de développement et pas seulement en terme de # de systèmes installés
- ❖ Programmes/politiques énergétiques intégrés dans le cadre de développement global
 - Organisations interministérielles
 - Collaboration entre spécialiste de divers secteurs (énergie, éducation, santé développement rural, etc.)





Népal

- ❖ Agence intergouvernementale de promotion des énergies renouvelables pour les zones rurales (AEPC)
- ❖ Institutionnalisation du système de subvention
- ❖ Secteur privé très développé
- ❖ Banque de développement a une ligne de crédit pour les projets liés aux énergies renouvelables
- ❖ Organisations spécialisées dans le micro-crédit pour les énergies renouvelables



Rural Energy Development Programme

- ❖ Promotion des énergies renouvelables basé sur une participation de *toute* la communauté
- ❖ Diversification des technologies mises en œuvre (micro hydro, PV, biogaz, foyers améliorés)
- ❖ Processus participatif et consensuel qui inclus tout le monde (femmes, intouchables,...)
- ❖ Participation des autorités locales
- ❖ Encouragement à la création d'activités génératrice de revenu
- ❖ Intégration de l'énergie dans le développement du village

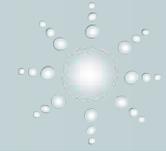


*The future is
bright, the future
is renewable...*

Merci !



Pour en savoir plus...



- ❖ Global Network on Energy For Sustainable Development (GNESD)

www.gnesd.org

- ❖ United Nations Development Programme

www.undp.org/energyandenvironment/

- ❖ International Energy Agency

<http://www.iea.org//textbase/nppdf/free/2000/weo2002.pdf> (WEO 2002)

- ❖ Rural Energy Development Programme

www.redp.org.np

- ❖ Questions, commentaires

samuel@ait.ac.th