



## **IRIS KYOTO**

**Innovative Risk Coverage and  
Financing of Projects related to the  
implementation of CDM Projects  
focussing on India and Morocco**

*Atelier sur le financement et la  
couverture de risque des projet MDP*

# Risques du projet Développement des Chauffe eau solaire collectifs au Maroc

## ***Risques traditionnels : économiques, légaux et réglementaires***

- *Réduction de la consommation en ecs*

## ***Risques traditionnels : financiers***

- *Climat d'investissement stable.*
- *Cadre institutionnel préparé à travers PROMASOL*

## ***Risques traditionnels : technologiques***

- *Technologie éprouvée utilisée*
- *Période de comptabilité des URCEs sur 10 ans avec une garantie de 5 ans comprise dans la GRS*

# Exemple : Développement des Chauffe eau solaire collectifs au Maroc

## ***Risques MDP : Ratification du protocole de Kyoto***

- *Toujours un risque inhérent de la non ratification par la Russie*
- *Cependant discussions au sein de l'UE pour maintenir une obligation de réduction d'émissions (potentiel de transaction d'URCEs sur le marché de l'UE de plus de 100 mtCO<sub>2</sub>).*

## ***Risques MDP : Approbation AND et accord pays hôte pour transfert URCEs***

*Ce projet est déjà approuvé par le pays hôte dans son principe*

# Exemple : Développement des Chauffe eau solaire collectifs au Maroc

## *Risques MDP : Approbation du CE*

- *L'additionalité financière pourrait être un problème*
- *Nouvelle méthodologie à mettre en place (pas dans le cadre des petits projets)*
- *Scénario de base : pourrait être recalculé ex-ante*
- *Protocol de vérification. La GRS donne un cadre de suivi*

# Contexte MDP en Inde

- Le gouvernement à nommer le DNA (Designated National Authority) en décembre 2003, sous l'égide du Ministry of Environment and Forests (MOEF)
- Procédures encore lourdes et longue – pas de présentatipon du projet au DNA avant le PDD
- Critères d'éligibilités :

Additionalité sur les émissions, financière, et **technique**

# Contexte MDP en Inde

- Plusieurs projets approuvés pour être financés par le CERUPT (5)
- Projet MDP dans le cadre de la coopération indo-allemande a démarré en octobre 2003
- projets sélectionnés pour développer la capacité

# Contexte MDP en Inde

- Reduction of T&D losses (Gubbi, Karnataka)
  - Deloitte Touche & Tohmatsu India
- 6 MW small hydro (Sommanamarandi, Karnataka)
  - Zenith Corporate Services
- Replacement of coke through coal tar and coal dust in blast furnace (Bhilai Steel Plant, Chattisgarh)
  - IDFC
- Energy efficiency in Hotel (Orchid Hotels, Mumbai)
  - Development Alternatives

# Contexte MDP en Inde

- 100 MW wind farm (Tamilnadu)
  - The Energy Research Institute
- 9 MW small hydro (Kullu district, Himachal Pradesh)
  - Cosmos Consulting
- Development of SPV (Mandi, Punjab)
  - Deloitte Touche Tohmatsu India Pvt. Ltd.
- Pilot biodiesel project (Hyderabad)
  - Zenith Corporate Services Pvt. Ltd.

# Contexte énergétique en Inde

- Economie en augmentation de 6,6% par an dans les années 1990s,  $\Rightarrow$  consommation en énergie en augmentation constante de 7%
- Sixième consommateur mondial d'énergie
- Charbon approvisionne plus de la moitié de la demande énergétique et le pétrol environ 30%  $\rightarrow$  impact sur environnement
- La biomasse reste une source d'énergie importante, plus de 20% de la consommation nationale
- Une loi sur les EnR est en cours d'élaboration stipulant que 10% de la nouvelle capacité de production d'électricité entre 2001 et 2012 doit provenir des EnR

# Contexte électrique en Inde

- ⇒ Production ne subvient pas à la demande de pointe
- ⇒ Pertes techniques en ligne élevées (20%-30% contre 8%-10% selon standards internationaux)  
+ 25%-30% de détournements illégaux
- ⇒ coupures électriques fréquentes, qualité du voltage médiocre
- ⇒ Consommation du secteur agricole correspond à 30% de la consommation totale et ne fournit que 10% des revenus aux agences de distribution d'électricité (State Electricity Boards, SEB), → tarifs subventionnés imposés par le gouvernement pour faciliter la production agricole par une irrigation peu coûteuse

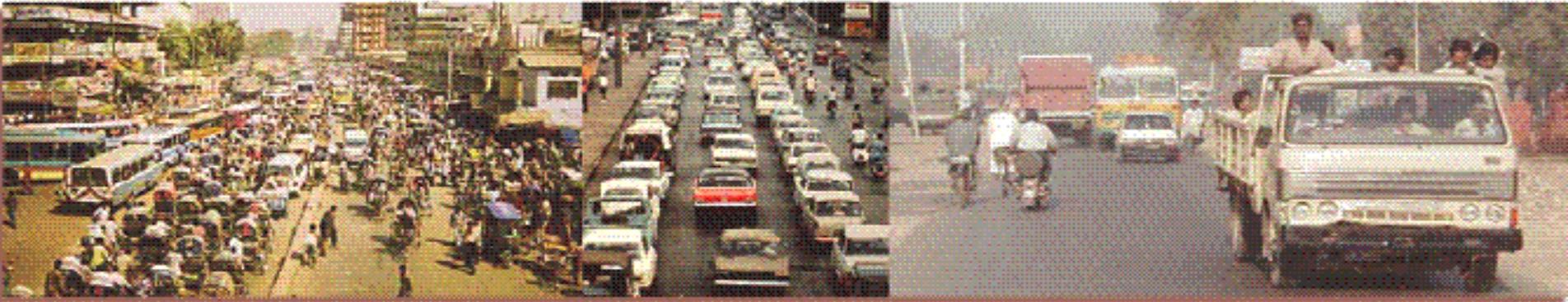
# Contexte électrique en Inde

- ⇒ Etat chronique de mauvaise santé financière des SEBs
- ⇒ Situation ne facilitant pas la mise en place de tarifs préférentiels pour les ER comme recommandé par le MNES (3,66 Rp/kWh = 7,3 cEUR/kWh)
- ⇒ Si Etat avec surplus de production d'électricité, peu de chance d'obtenir un bon contrat d'achat (Power purchase agreement, PPA). Des offres d'achat à 1,18 Rs/kWh ont été proposées à des développeurs.
- ⇒ Il y a possibilité de passer par une autre SEB avec application de frais parfois prohibitif par la SEB locale et le réseau de transport (de l'ordre de 20%). De plus de longs délais d'approbation par le distributeur local sont à prendre en compte dans ce cas de figure.

# Projets analysés en Inde

- ⇒ Gubbi distribution loss reduction and pumpset efficiency improvement project,  
3EC
- ⇒ Biomass Energy for Rural India,  
BERI
- ⇒ Développement de petites centrales hydro électriques,  
Bhoruka
- ⇒ Chauffes eau solaires pour applications collectives,  
Tata BP
- ⇒ Réductions des émissions dans les transports urbains  
Ville de Bangalore ?

# Les transports urbains en Inde



- Proportion élevée de propriété de véhicules par rapport aux revenus,
  - Traffic congestionné et empirant,
  - poor air quality, poor safety conditions,
  - insufficient coordination among the responsible government institutions
- ⇒ Transportation is the largest source of pollution in cities



# Les transports urbains

## **Mesures réduisant les émissions :**

- Les émissions du véhicule (amélioration technologique)
- La diminution de la consommation de carburant
- L'optimisation du trafic et du parc (le plus difficile à mesurer avec des effets pervers)

## **Challenges :**

- Suivi des réduction d'émissions
- Effets pervers
- Coûts des mesures élevé

# Biomass energy for rural India

- BERI, NGOs, Committés villageois des forêts
- Projet commencé en 2002
- Produire du biogaz pour 9 groupements de villages à partir :
  - \* Copeaux de bois et déchets agricoles, pour production d'électricité sur site sur 8 heures (100 kW à 1 MW) et vente surplus (12h par nuit)
    - remplace générateurs diesels
  - \* Manure et feuilles, pour la cuisisine
    - remplace charbon
- Financements : GEF, ICEF, Gvt of Kanartaka, MNES, PNUE



# Biomass energy for rural India

- Coût des installations = 24 Lakh Rs./ 100 kW  
(1 lakh = 100,000 Rp = 2,000 EUR)
- Coût total du projet pilote : 40 crores = 8,000,000 EUR  
(1 crore = 10,000,000 Rp = 200,000 EUR)
- Payback de 15 ans escompté
- **50,000** tonnes CO2 évités / an (1 MW évite 12,000 tCO2/an)
- Soutient de GTZ (CDM India) pour élaborer le PDD
- Risques :
  - \* Nouvelle technologie pour ces puissances
  - \* Participation de la communauté nécessaire
  - \* Tarifs subventionnés d'électricité
  - \* Approvisionnement en biomasse → dépend de l'irrigation, de la surface de terre disponible, du coût, des contrats de fourniture

# Chauffes eau solaires pour applications industrielles

- Tata BP crée une structure de gestion de projet MDP regroupant les URCEs produits par les projets
  - Potentiel : 257 millions litre d'eau chauffés
  - Période de comptabilisation 10 an, méthodologie petits projets **Type I. C** "Thermal energy for the user"
  - Commencement du projet : juin 2004
  - 50 à 85% de consommations électriques évitées
- 100 Rs par litre d'eau chauffée de 25°C à 60 °C par jour économise 0,06 kWh et évite  $0.81 \times 0,06 = 0,0486$  kg of GHG
- ⇒ Environ 15 GWh économisé/an soit 12,000 tonnes CO2/an

# Mandigere Mini Hydel Project

- Bhoruka Power Corporation Ltd construit 2 petites centrales hydroélectriques de 1,75 MW à Kanartaka
- Investissement Rs. 1.9 crores (380,000 EUR) dont 0,65 Crores en fonds propres – Evaluation du projet par la State Bank of India (SBI)
- 15,8 GWh d'électricité générée par an soit 12,500 tCO<sub>2</sub>/an sur 7 ans – total 90,000 tCO<sub>2</sub>
- Méthodologie petits projets **Type I. A** “Electricity Generation by the user”
- Commencement du projet : fin 2004

# Mandigere Mini Hydel Project

## Risques majeurs du projet :

- Risques sur le PPA (Power purchase agreement) non seulement dans la phase de conception et de développement, mais également durant la vie du projet. En effet, la vente de l'électricité à la SEB n'est pas garantie, malgré le PPA, du fait de la probabilité de faillite de la quasi totalité des SEBs en Inde.
- Les PPA peuvent être annulés, même s'il ne met pas en cause la viabilité financière de la SEB. (ex. annulation du PPA pour un IRR devenu  $> 12\%$  lorsque taux bancaires ont diminué)
- Partage des URCEs imposé par la SEB : proportion 70:30

# Gubbi distribution loss reduction and pumpset efficiency improvement project

## **Partenariat entre :**

- 3EC – experts réseaux électriques et génération
- BESCO – société de distribution électrique



## **2 composantes :**

- Réduction des pertes techniques en ligne
- Maîtrise de la demande électrique (pompes à eau efficaces et planification)

⇒ Revenus sur les 5 1<sup>ères</sup> années du projet par les gains de la société de distribution

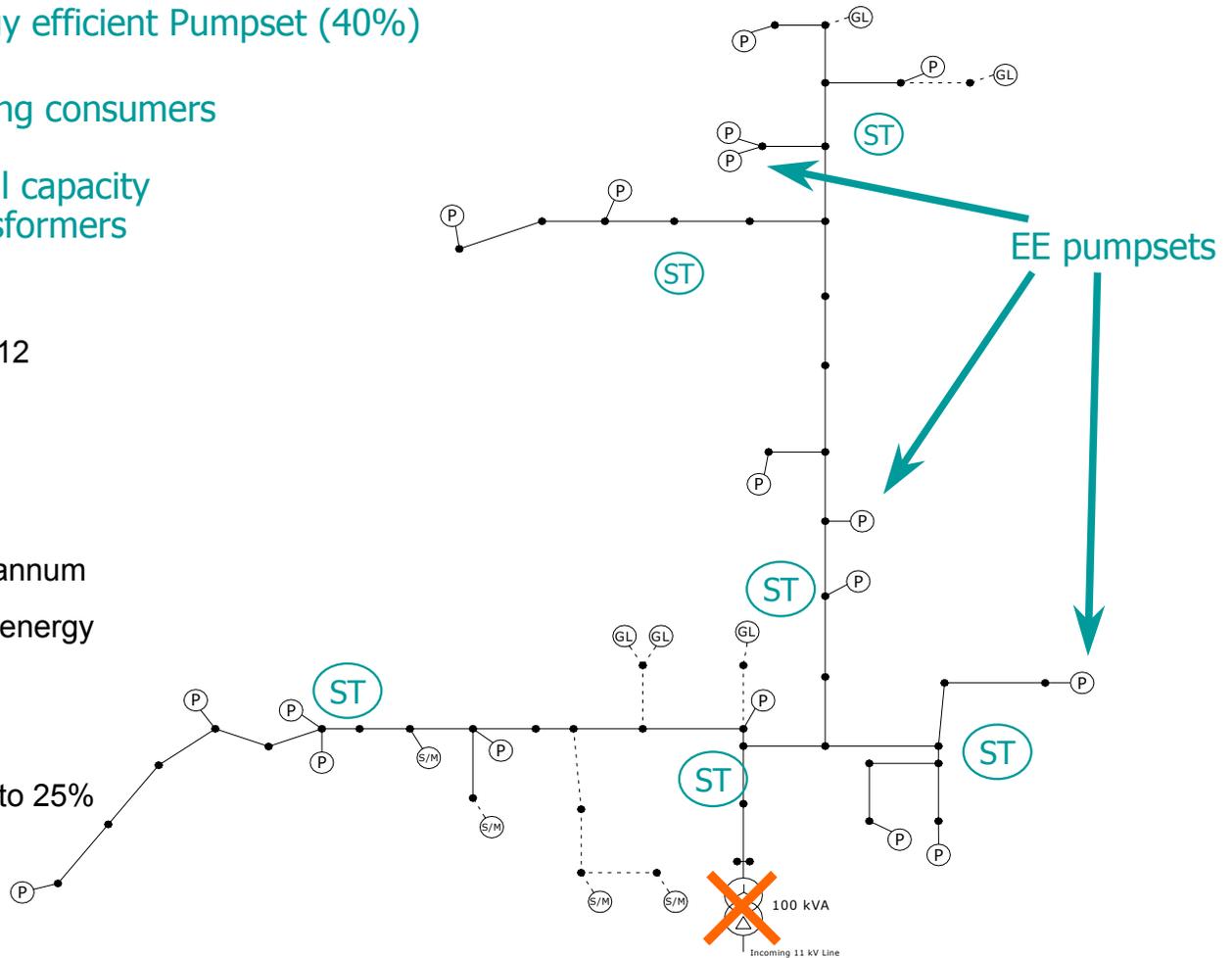
# Projet Gubbi

(P) Energy efficient Pumpset (40%)

(GL) (S/M) Lighting consumers

(ST) Small capacity transformers

- Substation - 30MVA 110/11kV
- Number of feeder - 13 (1 town & 12 agricultural)
- Number of Pumpsets - 8000
- Number of Consumer - 20,000
- Energy Consumption - 95 GWh/ annum
- Revenue Realized - 4% metered energy
- T & D Loss - 25 to 30%
- Energy Theft - 30%
- Average Pumpset efficiency - 20 to 25%



# Projet Gubbi

Indicators		Case 1 for BESCO	Case 2 for 3EC
Investment	(Rs. Crores)	2.50	0.8
Savings Energy	(MU/annum)	2.00	1.17
Tariff	(Rs./kWh)	2.50	2.50
Savings financial	(Rs. Crores / annum)	0.66	0.24
Simple Payback	(Years)	3.77	3.36
IRR	%	15.00	18.00
DSCR	-	1.35	1.37

(1 Crore = 10 mRs = 200,000 EUR)

- Organismes financiers et gestionnaires de fonds approchés
- CO<sub>2</sub> savings around 0.9 Million Tonnes/annum
- PIN établi par *Deloitte Touche Tohmatsu* et soutien de "Indo-German Energy Efficiency Project" (IGEEP) pour le PDD

# Risques traditionnels et MDP

⇒ **Risques associés au financement d'un projet MDP :**

1. Risque sur la quantité de réduction d'émissions
2. Risque de coût de production élevé des URCEs
3. Risque sur l'incertitude des prix des URCEs sur le marché

# Risques traditionnels et MDP

## ⇒ **Risques traditionnels :**

- Economique, Politique, guerre, révolution, expropriation, taux de change
- Risques légaux et réglementaires
- Risques financiers
- Technologie
- Resource
- Retard de livraison
- Social et environnemental
- Offtake risk

# Risques traditionnels et MDP

## ⇒ Risques MDP :

- Ratification protocol de Kyoto
- Ratification du pays hôte
- Autorité Nationale Désignée (Procédures d'approbation et Critères,), Accord du pays hôte pour le transfert des URCEs
- Aptitude des parties prenantes
- Approbation du Comité exécutif (additionalité)
- Approbation de l'acheteur d'URCEs
- Scénario de base, Protocol de Vérification
- Risques sur le contrat d'achat des URCEs (ERPA)
- Risques de marché

# Exemple de Gubbi

## ***Risques traditionnels : légaux et réglementaires***

- *Les procédures MDP sont centralisées alors que l'application se fait au niveau des Etats*
- *Partage imposé par la SEB des URCEs dans la proportion 50:50. Le GOI peut-il réglementer cette pratique ? Que se passe-t-il si le contrat est rompu par la SEB ? Le MNES voudrait également une part des URCEs...*
- *Taxation des URCEs en cours de discussion*
- *Le régulateur pourrait imposer que les revenus supplémentaires soient partagés avec les consommateurs (TRI de 16% est imposé actuellement aux distributeurs ; cette pratique pourrait disparaître) si ce n'est que ce projet est de petite taille et constitue une opération pilote.*

# Exemple de Gubbi

## ***Risques traditionnels : financiers***

- *Climat d'investissement stable.*
- *Plan de financement évalué par IDFC avec TRI de l'ordre de 20%*
- *Seulement 50% des URCEs seront transférés à 3EC, le reste étant distribué à BESCO*
- *Partage des risques avec BESCO d'un côté mais risque de non respect du contrat par BESCO concernant le partage des revenus supplémentaires induits par les augmentations de consommations et les nouveaux payeurs*
- *Incertitudes sur la demande en pompes efficaces*
- *Coûts de développement des activités MDP avancés par IGEEP – Coûts de transaction et de suivi partagés entre 3EC et BESCO*

# Exemple de Gubbi

## ***Risques traditionnels : Offtake risk***

- *Le MoU peut être rompu mais étant donnée la situation de 'gagnant / gagnant' peu de risque*
- *Privatisation de la société de distribution possible*

# Exemple de Gubbi

## ***Risques MDP : Ratification du protocole de Kyoto***

- *Toujours un risque inhérent de la non ratification par la Russie*
- *Cependant discussions au sein de l'UE pour maintenir une obligation de réduction d'émissions (potentiel de transaction d'URCEs sur le marché de l'UE de plus de 100 mtCO<sub>2</sub>).*

# Exemple de Gubbi

## **Risques MDP : Approbation AND et accord pays hôte pour transfert URCEs**

- *Structure du NA au sein du MoEF pas encore claire, durée et lourdeur de la procédure freinant la cloture du plan de financement, Taxe possible sur les URCEs.*
- *Critères d'additionnalité technologique du GOI confuse*
- *Le MNES (Ministère des ressources d'énergies non conventionnelles) voudrait également une part des URCEs...*
- *Une grande concertation a eu lieu lors du montage du projet avec les agriculteurs : par ex. prise en compte de leur désir de ne pas être contrôlé indépendamment. Les compteurs seront donc installés par groupement.*

# Exemple de Gubbi

## **Risques MDP : Aptitude des parties prenantes**

- *EEEC a travaillé sur des projets similaires (DFID, BM)*
- *L'intérêt des agriculteurs a été évalué à travers des entretiens (individuels et groupés): 5 à 10% sont partant pour ce projet, 40% est plus incertain*
- *La SEB et les autorités concernées ne connaissent pas les MDP*
- *Par contre IDFC fait parti d'un comité consultatif du DNA et à un MoU avec le PCF et Deloitte Touche Tohmatsu a monté le PIN du projet*

# Exemple de Gubbi

## ***Risques MDP : Approbation du CE***

- *Méthodologie approuvée par le CE*
- *Durée et lourdeur de la procédure freinant la cloture du plan de financement*
- *Des DOE sont également des consultants travaillant sur des projets MDP...*

## ***Risques MDP : Approbation de l'acheteur d'URCES***

*Expérience du développeur, des consultants, de la banque qui a un MoU avec le PCF*

# Exemple de Gubbi

## **Risques MDP : Scénario de base, Protocol de Vérification**

- Méthodologie **Type II. C** “Demand-Side Energy Efficiency Programmes for Specific Technologies” approuvée par le CE dans le cadre des petits projets
- Disponibilité des données à travers des études effectuées par 3EC et une phase préparatoire
- Le suivi sera basé sur des lectures de compteurs et des simulations.
- L’Etat pourrait décider d’augmenter la plage horaire de fourniture d’électricité de 2000 h à 4000 h par exemple, ce qui induirait des augmentations de consommations