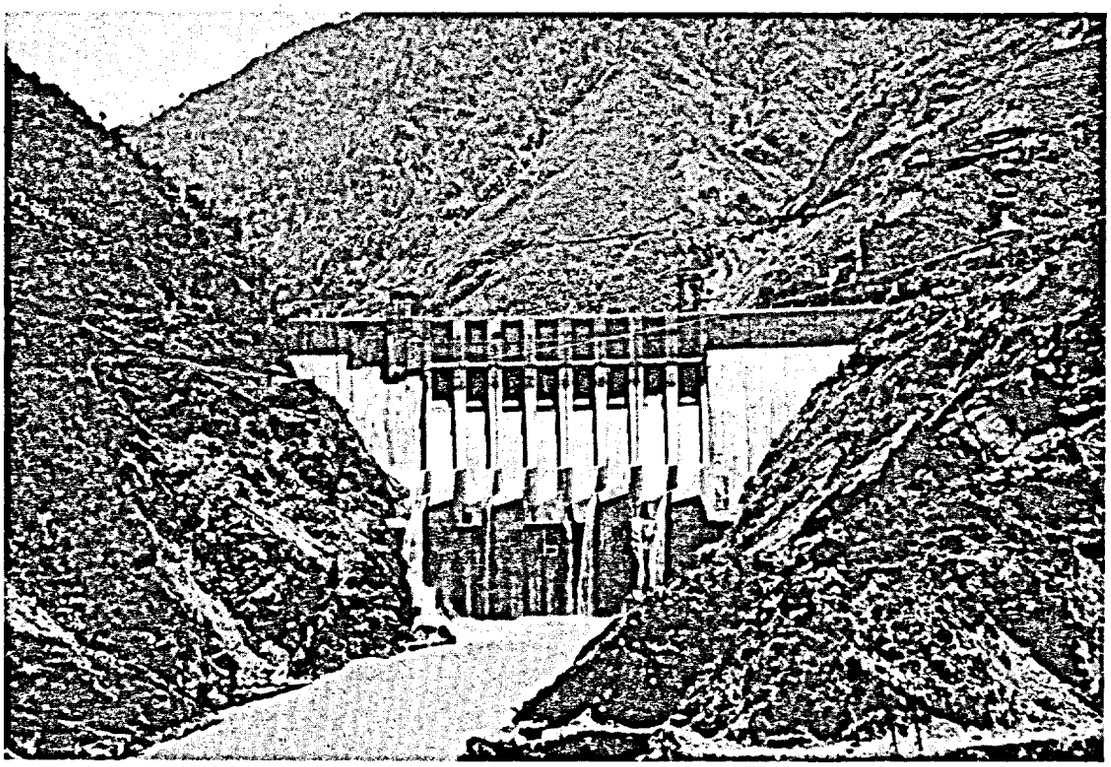
# L'industrie de l'électricité en Inde

## Possibilités commerciales pour les Canadiens



**Rapport préparé au nom du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international**

**Décembre 1995**

IDMAG
International Development Management Advisory Group, Inc.

# L'industrie de l'électricité en Inde

# *Possibilités commerciales pour les Canadiens*

Rapport préparé au nom du
ministère des Affaires étrangères
et du Commerce international

par

International Development Management Advisory Group, Inc.

Décembre 1995

## Abréviations dans le texte

| | |
|---|---|
| AAE | Accord d'achat d'électricité |
| ACDI | Agence canadienne de développement international |
| AIE | Agence internationale de l'énergie |
| BAsD | Banque asiatique de développement |
| BCHI | *BC Hydro International* |
| CDHT | Courant direct de haute tension |
| CEA | *Central Electricity Agency* |
| CEG | Contrat de construction, exploitation, gestion |
| CET | Contrat de construction, exploitation, transfert |
| CPET | Contrat de construction, propriété, exploitation, transfert |
| Cr. | Crore (1 Crore = dix millions de roupies) |
| EP | Entreprise en participation |
| FC | Facteur de charge |
| FME | Fonds mondial pour l'environnement |
| gW | Gigawatt |
| HQI | Hydro-Québec Internationale |
| HT/BT | Haute tension/basse tension |
| IREDA | *India Renewable Energy Development Agency* |
| kmc | Kilomètre-circuit |
| kV | Kilovolt |
| kVa | Kilovoltampère |
| kWh | Kilowattheure |
| LI | Lettre d'intention |
| LRET | Contrat de location, rénovation, exploitation, transfert |
| MNES | *Ministry of Non-Conventional Energy Supply* |
| mW | Mégawatt |
| NHPC | *National Hydro-electric Power Corporation* |
| NTPC | *National Thermal Power Corporation* |
| OCDE | Organisation de coopération et de développement économiques |
| OHI | *Ontario Hydro International* |
| PE | Protocole d'entente |
| PEI | Projet d'électricité indépendant (c.-à-d. privé) |
| PFC | *Power Finance Corporation* |
| R. | Roupies |
| SCADA | Système d'acquisition et de contrôle des données |
| SEB | *State Electricity Bureau* |
| SEE | Société d'expansion des exportations |
| SFI | Société financière internationale (de la Banque mondiale) |
| SH | Système harmonisé (de nomenclature douanière) |
| T&D | Transmission et distribution |
| TGCC | Turbine à gaz à cycles combinés |
| THT | Très haute tension |

## Sigles d'États indiens dans les tableaux

| | | | |
|---|---|---|---|
| AP | Andhra Pradesh | MAH | Maharastra |
| GUJ | Gujarat | RAJ | Rajasthan |
| HAR | Haryana | TN | Tamil-Nadu |
| KAR | Karnataka | UP | Uttar Pradesh |
| HP | Himachal Pradesh | BO | Bengale-Occidental |
| MP | Madhya Pradesh | | |

## *Remerciements*

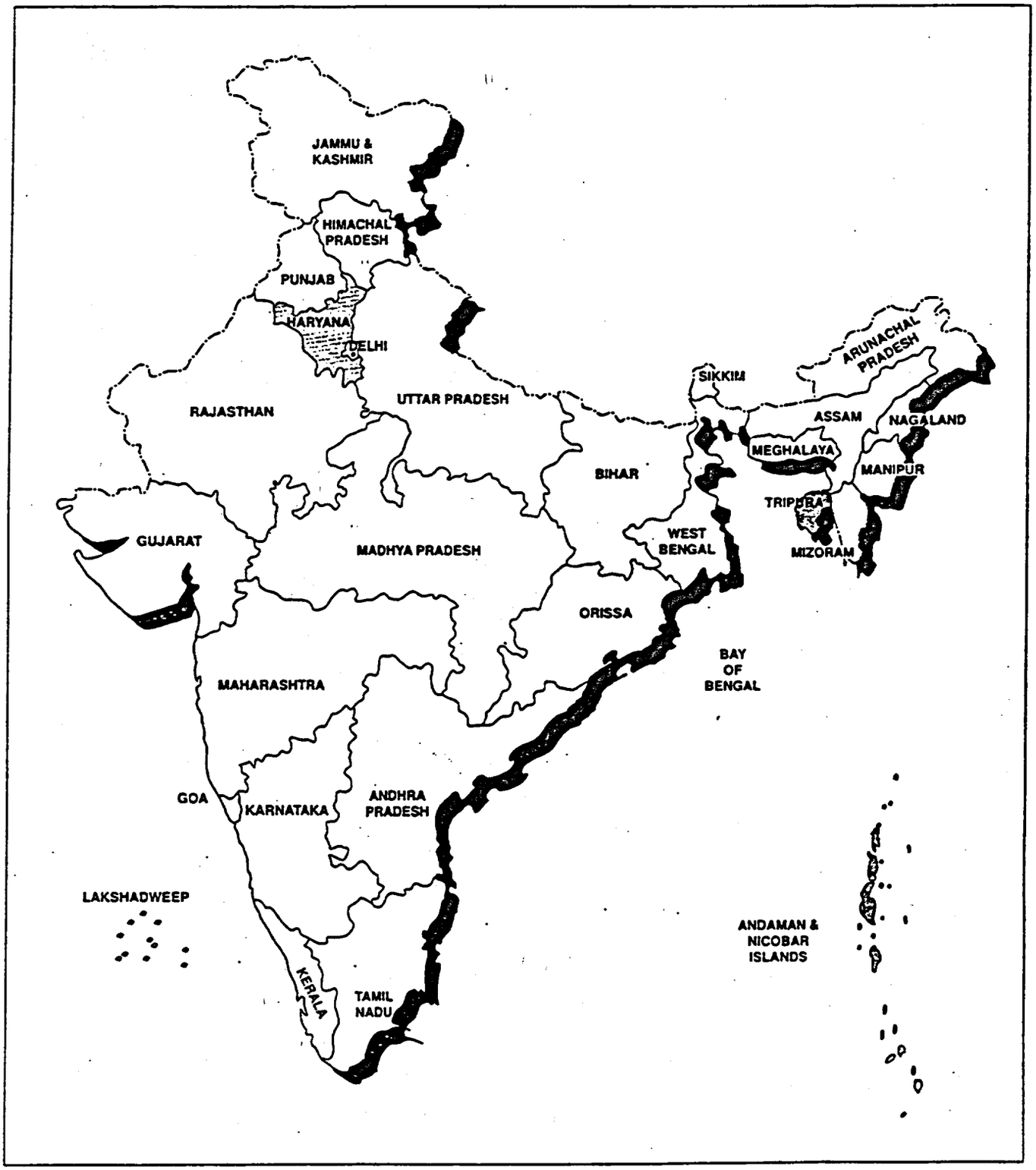
*Pour rédiger ce rapport, nous avons eu recours à de nombreuses sources publiées ou inédites telles que des revues professionnelles et des journaux, des documents de la Banque mondiale et de l'AIE, des entrevues personnelles, des discussions avec des représentants de l'industrie canadienne, des informations fournies par le ministère des Affaires étrangères et Commerce international du Canada, par le haut-commissariat du Canada à New Delhi, par le haut-commissariat de l'Inde à Ottawa et par le ministère de l'Énergie à New Delhi. Nous avons par ailleurs bénéficié d'une série de statistiques commerciales spécialement produites à leur intention par Statistique Canada, et d'une série de rapports sur l'industrie de l'électricité préparés par la U.S. National Trade Data Bank. Nous adressons des remerciements spéciaux à M. R. Vasudevan, ex-secrétaire du ministère de l'Énergie de l'Inde, qui nous a communiqué des informations précieuses sur la situation actuelle de l'industrie de l'électricité en Inde et nous a aidés à obtenir des données à jour du gouvernement indien, allant jusqu'à novembre 1995.*

***Photo de couverture***

*Projet hydroélectrique de Chamera, Phase I, près de Dalhousie,*
*Himachal Pradesh. En service depuis peu.*

*540 MW. Barrage poids/voûte en béton de 155 m. de hauteur. Galerie d'amenée de 6,5 km et tunnel de fuite de 2.4 km sous la rivière Ravi.*
*Frais d'immobilisation de 1,13 milliard $.*

*Équipement, matériel et services canadiens totalisant 620 millions $ CAN. Financement de l'ACDI et de la SEE.*


JAMMU & KASHMIR
HIMACHAL PRADESH
PUNJAB
HARYANA
DELHI
RAJASTHAN
UTTAR PRADESH
SIKKIM
ARUNACHAL PRADESH
ASSAM
NAGALAND
MEGHALAYA
MANIPUR
BIHAR
TRIPURA
WEST BENGAL
MIZORAM
GUJARAT
MADHYA PRADESH
ORISSA
BAY OF BENGAL
MAHARASHTRA
GOA
KARNATAKA
ANDHRA PRADESH
LAKSHADWEEP
ANDAMAN & NICOBAR ISLANDS
KERALA
TAMIL NADU

# Table des matières

## Tableaux



## Figures



## Encadrés

## Encadrés *(suite)*



## Annexes

## Données fondamentales sur l'Inde

| | |
|---|---|
| **Population :** | 900 millions d'habitants (est. de 1995); |
| **Superficie :** | 3,3 millions de km$^2$ |
| **Monnaie :** | Roupie indienne (R.)<br>1 $ US = 31 R.<br>Les grandes sommes sont exprimées en crores; une crore vaut 10 millions de roupies. |
| **PIB :** | 250 milliards de $ US (est. de 1994);<br>taux de croissance de 6 p. 100 (est. de 1995). |
| **Revenu par habitant :** | 330 $ US (1991) |
| **Commerce extérieur :** | Importations : 36 milliards de $ US (1994)<br>Exportations : 34 milliards de $ US (1994) |
| **Dette étrangère :** | 96 milliards de $ US |
| **Consommation d'élect. :** | 320 kWh par habitant |
| **Grandes villes :**<br>*(estimations de population pour 1995)* | Bombay (rebaptisée Mumbai) *12,6 millions*<br>Calcutta *11,0 millions*<br>Delhi *8,4 millions*<br>Madras *5,4 millions* |

## Profil des États

| État<br>*(Abréviations entre parenthèses)* | Population<br>*(en millions d'habitants)* | Revenu par habitant<br>*(en $ US)* |
|---|---|---|
| Andhra Pradesh (AP) | 67 | 308 |
| Assam | 22 | 256 |
| Bihar | 86 | 161 |
| Gujarat (Guj) | 41 | 351 |
| Haryana (Har) | 16 | 486 |
| Karnataka (Kar) | 43 | 329 |
| Kerala | 29 | 257 |
| Madhya Pradesh (MP) | 66 | 244 |
| Maharastra (Mah) | 79 | 446 |
| Orissa | 32 | 213 |
| Panjab | 20 | 544 |
| Rajasthan (Raj) | 44 | 245 |
| Tamil-Nadu (TN) | 56 | 324 |
| Uttar Pradesh (UP) | 139 | 223 |
| Bengale-Occidental (BO) | 68 | 294 |
| Autres | 35 | |

Source : Banque mondiale, données de 1994

# L'INDUSTRIE DE L'ÉLECTRICITÉ EN INDE : APERÇU

L'Inde est l'un des pays en développement offrant les perspectives les plus intéressantes au monde pour les entreprises canadiennes souhaitant investir ou obtenir des contrats dans l'industrie de l'électricité.

- Capacité installée actuellement : 82 000 mW
  - bon nombre de centrales ont besoin d'être rééquipées ou améliorées

- La demande d'électricité augmente de 8 % par an
  - déficit d'électricité : 10 %
  - déficit d'électricité en période de pointe : 20 %

- Nouvelle capacité devant être ajoutée d'ici à 2010 : 115 000 mW
  - centrales thermiques (au charbon et au gaz), hydroélectricité, énergie renouvelable
  - projets publics et privés d'approvisionnement du réseau, de production captive et de cogénération

- 245 projets privés sont actuellement envisagés
  - pour une nouvelle capacité totale de plus de 90 000 mW
  - des projets ont déjà été acceptés pour 10 000 mW

- Réseau de transmission installé : 236 000 kmc
  - le réseau de T&D a besoin d'être agrandi/reconstruit/modernisé

- Estimation du marché de l'équipement et des services reliés à l'électricité : plus de 5 milliards de $ US par an; importations d'au moins 10 %

  Principaux articles d'importation :
  - chaudières à vapeur, turbines
  - turbines à gaz
  - hydroturbines
  - génératrices et groupes électrogènes
  - transformateurs, surtout refroidis par air
  - appareillage de commutation

- Services de génie et de conseil requis :
  - faisabilité, conception et construction de projets
  - sélection et fourniture d'équipement
  - systèmes de distribution et de gestion de la demande
  - questions environnementales (émissions, charbon épuré, etc.)

- Possibilités de fabrication et de prestation de services pour des Canadiens jouant le rôle de fournisseurs, de membres de consortiums ou de partenaires de coentreprise avec des firmes indiennes
  - de nouvelles règles favorables aux investisseurs ont été établies à l'intention des firmes étrangères participant à des projets de production d'électricité et de fabrication locale.

## Où chercher des contrats?

- Possibilités dans les secteurs suivants :
  - nouvelles centrales électriques
  - installations de transmission et de distribution
  - rééquipement des installations existantes

- Promoteurs privés de projets d'électricité, indiens et étrangers (surtout américains)

- Projets publics appuyés par la Banque mondiale et par d'autres agences multilatérales

- Projets publics réalisés de manière indépendante par le gouvernement central ou les États

- Établissement de liens avec un partenaire industriel indien par le truchement de contrats de licence ou de coentreprises

- *Principales sources de renseignement :*

  - Agences centrales
    *Investment Promotion Cell (Ministry of Power)*
    *fax :* (011 91 11) 371-7519
    *Central Electricity Authority*
    *fax :* (011 91 11) 687-7267
    NTPC - *fax :* (011 11 91) 436-1018
    NHPC - *fax :* (011 91 129) 278020
    Powergrid Corp - *fax :* (011 91 11) 642-8357

  - Bureaux d'électricité des États (SEB)

  - Associations industrielles indiennes, revues professionnelles, foires commerciales

  - *Development Business* (publication de l'ONU) et les *pages d'accueil* de la Banque mondiale et de la Banque asiatique du développement sur INTERNET

  - Haut-commissariat du Canada (New Delhi)
    *fax :* (011 91 11) 687-5387

  - MAECI, Ottawa - Direction de l'Asie du Sud
    Bill Skinner, *fax :* (613) 996-5897

- *Sources de soutien financier :*

  - SEE, Ottawa
    Didier Delahousse, Équipe de l'équipement industriel
    *fax :* (613) 598-2503
  - PCI ACDI - Susan Brown, Division de l'Asie du Sud
    *fax :* (819) 953-5024

# Synopsis

Ce rapport est destiné à donner aux fournisseurs canadiens d'équipement et de services d'électricité des informations à jour (en novembre 1995) sur l'industrie de l'électricité de l'Inde — l'une des plus importantes au monde, avec le taux de croissance le plus élevé.

À l'heure actuelle, l'Inde a une capacité de production d'électricité de 82 000 mW. Bien que sa consommation par habitant soit faible (320 kWh par an), la demande augmente de 8 p. 100 par an. À l'échelle nationale, il existe un déficit de production de 10 p. 100, qui peut atteindre 20 p. 100 en période de pointe. Les projets officiels de construction de nouvelles centrales portent sur un total de 140 000 mW d'ici à l'an 2010. Selon des estimations prudentes, la capacité mise en service pourrait atteindre 115 000 mW pendant cette période – ce qui est plus que toute la capacité installée du Canada.

L'électricité est un quasi-monopole du gouvernement central et des gouvernements des États depuis l'indépendance, en 1947. Plus de 90 p. 100 de la capacité de production est sous propriété publique, 30 p. 100 appartenant au gouvernement central et le reste aux États. La capacité de production totale se répartit comme suit : 71 p. 100 de centrales thermiques conventionnelles (essentiellement au charbon), 26 p. 100 d'hydroélectricité et 3 p. 100 d'électricité nucléaire.

L'industrie de l'électricité de l'Inde souffre non seulement d'un déficit de production mais aussi de centrales désuètes, de faibles facteurs de disponibilité et de charge, d'approvisionnements en combustibles incertains, d'un réseau de transmission inadéquat, de lourdes pertes de transmission et de distribution (23 p. 100), d'un taux de gaspillage élevé, d'un système de tarification à subventionnement croisé, et des faiblesses financières et opérationnelles de la plupart des Bureaux d'électricité des États (SEB).

Depuis 1991, l'Inde a entrepris un vaste programme de réforme avec l'appui de la Banque mondiale et d'autres organismes internationaux pour accélérer la construction de nouvelles centrales, rééquiper les centrales existantes, rationaliser les marchés et renforcer les agences d'exploitation des États.

Ce qui peut intéresser le plus les Canadiens, c'est la décision qu'a prise l'Inde d'ouvrir l'industrie à l'investissement privé. Des entreprises privées, étrangères autant qu'indiennes, peuvent désormais construire et posséder directement des centrales et bénéficier d'incitations spéciales en matière de tarifs d'électricité, de traitement fiscal, de droits de douane à l'importation, de rapatriement des profits et de sécurité financière. Les investisseurs étrangers sont également bien accueillis dans l'industrie des produits et des services reliés à l'électricité, qui connaît une expansion rapide, par le truchement de relations de partenariat avec des firmes indiennes.

Les organismes du gouvernement central et des États ont assuré la diffusion des projets potentiels de l'industrie de l'électricité auprès d'entrepreneurs du monde entier. Des sociétés

indiennes et étrangères (surtout américaines) n'ont pas tardé à répondre, et certaines ont même pris l'initiative de formuler leurs propres propositions spontanées. Quelque 245 projets sont aujourd'hui à l'étude.

La politique de privatisation continue d'évoluer. À l'origine, les propositions étaient négociées dans le cadre de protocoles d'entente, en utilisant pour l'établissement des tarifs la méthode du prix de revient majoré. Cependant, des difficultés d'ordre politique sont apparues dans plusieurs cas, lorsque le « secret » des négociations et des soupçons de gonflement des coûts ont amené les gouvernements de certains États à exiger la reprise des négociations (le cas le plus célèbre est celui du projet Enron/Dabhol au Maharastra, qui semble aujourd'hui être réglé). Début 1995, le gouvernement a adopté comme politique de soumettre les projets à des appels d'offres concurrentiels, sur la base d'une offre de tarif fixe global. Il est probable qu'il n'y aura plus d'autres contre-garanties du gouvernement central au-delà de celles aujourd'hui convenues.

En même temps, bon nombre de SEB font l'objet d'une réforme radicale. Certains donnent leurs installations de production à des sociétés commerciales pour qu'elles les rénovent et les exploitent. Les tarifs à la consommation sont à la hausse, les systèmes de facturation s'améliorent et l'on applique les concepts de gestion de la demande. En outre, on met de plus en plus l'accent sur les facteurs de conservation des ressources et de protection de l'environnement.

La société nationale Powergrid a reçu le mandat de forger un réseau national à partir des cinq systèmes régionaux existants et d'améliorer les installations de transmission à longue distance.

Des fonds privés considérables sont investis dans des centrales « captives » pour les entreprises utilisant beaucoup d'électricité, l'excédent de production pouvant être vendu au réseau. On constate par ailleurs une expansion des systèmes de cogénération fondés sur le recyclage des déchets des industries du sucre, du papier, des engrais, des produits chimiques et autres. Les SEB offrent désormais des conditions attrayantes pour l'achat de cette électricité.

Le potentiel énorme de l'Inde en matière de production d'électricité non conventionnelle suscite un intérêt croissant. Des projets pilotes financés par les pouvoirs publics sont en cours de réalisation dans l'industrie de l'énergie éolienne, solaire et marine, et certaines activités commerciales ont déjà été lancées.

L'Inde dispose d'une base très étendue et bien développée en matière de fabrication et de services pour l'industrie de l'électricité. Pourtant, certains éléments essentiels et une bonne partie des gros équipements de pointe doivent être importés. Il est probable que les promoteurs de projets privés se tourneront vers l'importation pour tirer parti de l'efficience technologique, des livraisons à temps et des mécanismes de financement novateurs que peuvent offrir les fournisseurs étrangers.

On estime que le marché indien de l'équipement relié à l'électricité est de plus de 5 milliards de $ US par an, dont au moins 10 p. 100 représentent des importations.

Le Canada a participé directement aux premiers travaux de mise en place du réseau d'électricité de l'Inde, et ce sont des Canadiens qui ont fourni les services de génie, d'équipement et de financement du projet hydroélectrique Chamera I de 540 mW qui est récemment entré en service. Cela dit, la participation globale des firmes canadiennes à ce marché est très modeste. Ces dernières années, le Canada n'a obtenu qu'à

peine 1 p. 100 des importations de l'industrie de l'électricité de l'Inde.

Les firmes canadiennes qui souhaitent fournir des biens et des services à l'industrie de l'électricité de l'Inde peuvent envisager plusieurs points d'entrée.

Les meilleures possibilités viennent probablement des promoteurs privés de projets d'électricité, qui sont le plus susceptibles d'avoir recours à l'importation. Les firmes canadiennes peuvent aborder de tels projets comme membres de consortiums ou comme fournisseurs secondaires. Elles peuvent également faire concurrence pour l'obtention de contrats d'approvisionnement financés par la Banque mondiale et par d'autres agences internationales. Même les projets indépendants des États, concernant aussi bien de nouvelles centrales que des systèmes de transmission et de distribution ou des projets de rééquipement de centrales, offrent des possibilités aux fournisseurs de biens de technologie avancée et de services de consultation capables d'offrir un financement extérieur adéquat.

Les entreprises canadiennes qui ont un partenaire ou un représentant indien ont plus de chances de s'implanter sur le marché. À long terme, il est probablement essentiel de participer à des activités de fabrication par le truchement de coentreprises ou de contrats de licence.

On trouvera dans ce rapport et dans ses annexes des informations sur les principales sources de renseignement et de soutien des entreprises de l'industrie de l'électricité, des informations sur les firmes indiennes et étrangères appuyant des projets d'électricité ou produisant des biens et services en Inde, ainsi qu'une liste des projets à participation privée actuellement envisagés.

# 1. L'industrie de l'électricité de l'Inde : aperçu

Avec 900 millions d'habitants, l'Inde est le deuxième pays le plus populeux au monde, après la Chine. Bien que ce soit un pays pauvre du point de vue du revenu par habitant, c'est aussi un pays qui a une classe moyenne énorme en chiffres absolus — quelque 250 millions d'habitants jouissant de revenus suffisants pour soutenir une forte demande de biens exigeant de l'électricité, comme des téléviseurs ou des appareils ménagers.

**Figure 1.1 Power Demand by Sector**

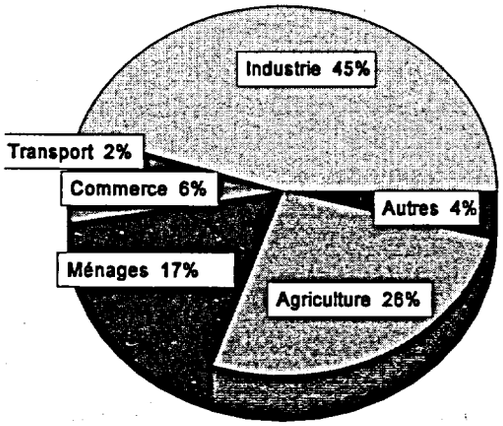



**Figure 1.1 Demande d'électricité par secteur**

L'Inde n'est pas un pays en développement « typique » — elle dispose d'une structure administrative, juridique et politique bien développée, d'un vaste bassin de main-d'oeuvre éduquée (il y a dans le pays 2 millions d'ingénieurs), d'un vaste réseau de communications et de transport et d'une solide base industrielle, avec une production de biens d'équipement connaissant un taux de croissance de 20 p. 100 par an. On peut utiliser l'anglais dans les affaires pratiquement partout.

Selon les normes occidentales, la consommation d'électricité en Inde est faible. Elle se situe actuellement à environ 320 kWh par personne par an, contre plus de 600 kWh en Chine et 5 000 kWh ou plus dans les pays de l'OCDE. Cela dit, la demande d'électricité augmente de plus de 8 p. 100 par an depuis 10 ans, et continuera probablement d'augmenter à ce rythme pendant la prochaine décennie.

À l'indépendance, en 1947, l'Inde avait une capacité de production d'électricité d'à peine 1 300 mW. En 1970, cette capacité avait atteint 15 000 mW et, en 1980, 30 000 mW. Dans les années 90, la capacité de production a augmenté de 10 p. 100 par an et elle est aujourd'hui d'environ 82 000 mW — soit plus qu'au Royaume-Uni. Le réseau de transmission de l'électricité comprend 236 000 kmc de lignes, dont 32 000 sont des lignes de 400 kV. Malgré cette croissance, l'industrie souffre de graves problèmes opérationnels et financiers, et ses besoins sont énormes — comprenant l'accroissement des capacités de production, la nécessité de rehausser l'efficience de la production, de la transmission et de la distribution, et l'exigence de plus de stabilité financière.

Bon nombre de régions de l'Inde sont encore sans électricité. Sur les 580 000 villages du pays, 80 000 ne sont pas encore branchés à un réseau,

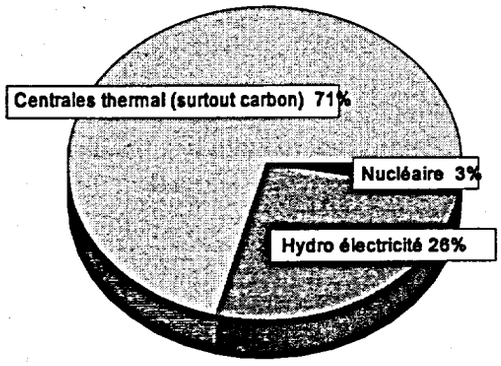
et moins de 30 p. 100 des foyers ruraux (lesquels regroupent jusqu'à 70 p. 100 de la population du pays) ont l'électricité.

L'Inde souffre d'un déficit de production d'électricité de 10 p. 100 à l'échelle nationale, et cela peut atteindre 20 p. 100 en période de pointe. Dans certaines régions du Nord, le déficit de production en période de pointe est de 40 p. 100. À l'échelle nationale, on s'attend à ce que le déficit monte jusqu'à 15 p. 100 en moyenne, et jusqu'à 30 p. 100 en période de pointe, d'ici à la fin du siècle.

Considérant la demande actuelle et projetée, l'Inde devra se doter d'une production supplémentaire de 140 000 mW d'ici à l'an 2010 si elle veut réduire de manière notable son déficit de production.

**Figure 1.2 Capacité installée (1995)**

82 000 MW




## Les ressources énergétiques de l'Inde

L'Inde est un importateur net d'énergie (essentiellement de pétrole). En matière de ressources énergétiques conventionnélles, elle détient :

- 6 p. 100 des réserves mondiales prouvées de charbon;
- 0,5 p. 100 des réserves mondiales prouvées de pétrole et de gaz naturel;
- un potentiel de production d'hydroélectricité de 84 gW, dont 20 seulement sont exploités;
- 6 700 tonnes d'uranium.

## L'organisation de l'industrie

Bien que les premiers systèmes de production et de distribution d'électricité en Inde aient été construits par des intérêts privés, l'industrie appartient depuis les années 50 en proportion écrasante aux pouvoirs publics, c'est-à-dire au gouvernement central et aux gouvernements des États.

En vertu de la Constitution indienne, l'électricité est une responsabilité partagée des deux paliers de gouvernement. Bon nombre d'organismes interviennent aux deux paliers, et il y a un degré élevé de chevauchement de compétences. La structure institutionnelle se présente essentiellement de la manière suivante :

**Encadré 1.1 : Potentiel de production d'électricité de l'Inde**

Sources d'énergie conventionnelle :
- Charbon : 192 milliards de tonnes (78 milliards de tonnes prouvées)
- Pétrole et gaz naturel : 17 milliards tep (25 p. 100 de réserves prouvées)
- Hydroélectricité : 84 gW (avec un facteur d'utilisation de 60 p. 100)

Sources d'énergie non conventionnelle :
- Énergie éolienne : 20 gW
- Énergie thermique des mers : 50 gW
- Énergie des vagues : 20 gW
- Énergie marémotrice : 9 gW
- Biomasse : 17 gW
- Mini-hydro : 10 gW
- Énergie solaire : quasi illimitée

### Gouvernement central

*Élaboration des politiques et réglementation :*

Au sein du gouvernement central, ou de l'Union, c'est le **ministère de l'Énergie** qui est responsable des tâches de planification globales et d'élaboration des politiques. Le principal organisme de réglementation est la **Central Electricity Authority (CEA).**

Le **Ministry of Non-Conventional Energy Sources** supervise les activités relatives à l'énergie des mini-centrales hydroélectriques, à l'énergie éolienne et à l'énergie solaire, ainsi qu'à l'énergie des petites centrales locales des régions rurales.

*Agences d'exploitation*

Il y a deux grandes sociétés nationales d'électricité, la **NTPC** (énergie thermique) et la **NHPC** (hydroélectricité), qui produisent environ 30 p. 100 de l'électricité du pays, laquelle est vendue essentiellement aux Bureaux d'électricité des États. Il y a également deux sociétés d'électricité régionales appartenant au gouvernement national, ainsi qu'une société d'énergie nucléaire.

La **Powergrid Corporation of India** a été créée en 1989 pour construire et exploiter un réseau de distribution national.

*Organisme de financement*

La Power Finance Corporation (PFC) a été créée récemment pour devenir le principal mécanisme de financement des futurs projets du secteur public.

### Gouvernements des États

Près des deux tiers de la production d'électricité et la quasi-totalité des services de transmission et de distribution appartiennent aux 18 **Bureaux d'électricité des États,** qui ont également des fonctions de tarification et de réglementation. Bien qu'ils soient théoriquement indépendants, ces Bureaux sont en grande mesure sous la tutelle politique des gouvernements des États, et leur situation financière est précaire.

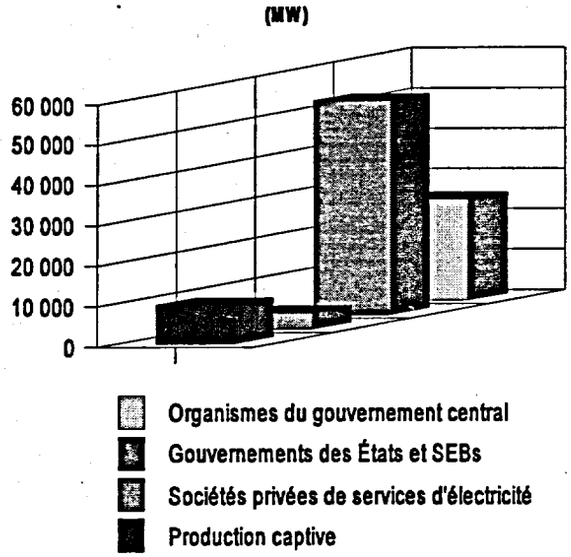
Entre les organismes centraux et les organismes des États se trouvent les **Bureaux d'électricité régionaux**, qui gèrent les cinq systèmes régionaux interconnectés de l'Inde (Est, Nord, Nord-Est, Sud et Ouest). La Powergrid Corporation nationale est en train de prendre le contrôle des centres régionaux de répartition de la charge.

### Production privée

Il y a **cinq sociétés privées** de production et de distribution d'électricité, qui existaient avant l'indépendance : Bombay Suburban Electric Supply Ltd. (BSES) et Tata Electric Companies (TEC) dans la région de Bombay; Calcutta Electric Supply Corporation (CESC); et Ahmedabad Electricity Company (AEC) et Surat

Electric Company, toutes deux dans l'État du Gujarat. Ensemble, elles représentent environ 5 p. 100 des approvisionnements électriques publics. Le fait que ces sociétés restent solides prouve amplement que la production d'électricité par des entités privées est viable en Inde.

**Figure 1.3 Propriété de la capacité installée 1995**




*L'autogénération ou la production d'électricité « **captive** »* par des entreprises de fabrication et de transformation est un phénomène croissant, qui représente aujourd'hui au moins 10 p. 100 de la capacité installée publique de l'Inde. Cette capacité de production sert essentiellement de capacité de secours en cas de coupures de courant, ou de complément à l'électricité distribuée par le réseau. L'électricité captive peut être dispendieuse — certaines entreprises paieraient jusqu'à 0,25 $ US le kWh pour avoir un des approvisionnements sûrs.

La ***cogénération*** est une autre méthode qu'utilisent certaines entreprises pour intervenir dans la production d'électricité. Plusieurs entreprises ayant des déchets brûlables, notamment les entreprises de canne à sucre et de papier, elles se dotent de leurs propres centrales pour produire de l'électricité qu'elles utilisent elles-mêmes ou qu'elles vendent au réseau.

**Encadré 1.2 : Production captive**

Comme les services du réseau sont dispendieux et peu fiables, bon nombre d'entreprises indiennes assurent leurs propres approvisionnements en se dotant de leurs propres centrales. En voici deux exemples récents :

- **HEG (Hindustan Electro-Graphite)** du Groupe LNJ Bhilwara construit actuellement une petite centrale hydroélectrique (14 mW) pour répondre à ses propres besoins dans l'État du Madhya Pradesh. La société a l'intention de construire des centrales hydroélectriques beaucoup plus importantes et reliées au réseau dans l'Himachal Pradesh, en coopération avec **Hydro-Québec**.
- Une entreprise belge, Tractabel, s'est associée à un partenaire indien (**O.P. Jindal Group**) pour construire une centrale de 2x120 mW devant approvisionner son aciérie de Toranagallu dans le Karnataka. Elle vendra ses excédents de production au SEB local.

Sur un autre front, le gouvernement a l'intention de lancer des appels d'offres pour construire des centrales privées de production captive dans les grands ports du pays, dont les activités sont fréquemment interrompues par des coupures de

## Sources de production électrique

La production d'**électricité thermique** représente 71 p. 100 des approvisionnements électriques totaux de l'Inde. La part de **l'hydroélectricité** (appelée « hydel » en Inde) a baissé et se situe maintenant à 26 p. 100. En ce qui concerne le

programme d'énergie **nucléaire** de l'Inde, petit mais croissant, il produit 3 p. 100 du total. Pour ce qui est des sources **non conventionnelles** (énergie éolienne, solaire, etc.), elles suscitent un intérêt croissant mais leur part du total est encore minime.

Près de 90 p. 100 des centrales d'électricité thermique fonctionnent **au charbon.** Le reste fonctionne essentiellement au gaz naturel, au GLP et au naphte, ainsi qu'avec la biomasse, notamment les résidus de l'industrie du sucre.

**Charbon.** Les réserves de charbon de l'Inde sont estimées à 192 milliards de tonnes, dont 78 milliards de tonnes prouvées. Sur ce total, 24 milliards de tonnes sont du charbon cokéfiable (dont 11 milliards de tonnes prouvées). La majeure partie des gisements de charbon se trouve au Bengale-Bihar. On trouve en outre 36 milliards de tonnes de réserve de lignite, essentiellement au Tamil-Nadu.

Le charbon indien a un faible taux de soufre, mais aussi un faible pouvoir calorifique (avec une moyenne de moins de 4 000 kcal/kg) et une forte teneur en cendres (jusqu'à 45 p. 100). La technologie du chauffage au charbon la plus fréquemment utilisée est encore basée sur le charbon pulvérisé, bien qu'une centrale au charbon de 100 mW avec une chambre de combustion en lit fluidisé soit en cours de construction. Les gisements de charbon se trouvent parfois très loin des centrales électriques, et le réseau ferroviaire, qui sert à la majeure partie du transport de charbon, est souvent inefficient et sujet à retards.

Le fait que l'approvisionnement en charbon soit quasiment le monopole d'une société d'État, **Coal India**, qui assure 90 p. 100 de la production du pays, ne facilite pas les choses. Le gouvernement est en train d'ouvrir l'industrie du charbon aux investisseurs privés — en accordant le droit de construire des centrales à proximité des puits — et il autorise l'importation de charbon pour des projets de production électrique privés. Il y a cependant des goulots d'étranglement importants sur le plan des infrastructures, qui limitent les possibilités immédiates d'importation. Pour que les projets de production indépendants deviennent plus attrayants et puissent attirer des capitaux, il faudra que l'Inde parvienne à organiser des approvisionnements en combustible privés et fiables.

Entre-temps, la Banque mondiale participe à un programme de 2 milliards de $ US visant à faire de Coal India une entreprise « commercialement viable et financièrement autonome ».

**Gaz naturel.** Le gaz naturel ne représentait en 1992 que 3 gW de la capacité installée. Dans le plan quinquennal actuel, on prévoit accroître la capacité de production au gaz naturel de 4,6 gW. Les planificateurs indiens préféreraient avoir plus recours à la production au gaz naturel (notamment en cycles combinés) à cause de facteurs environnementaux et d'efficience thermique.

Cela dit, l'approvisionnement en gaz naturel est un problème pour l'Inde. Bien qu'il y ait actuellement une production non négligeable dans la région de Bombay et dans les régions adjacentes de la côte occidentale, toute expansion notable de la capacité de production d'électricité en centrales au gaz naturel exigerait l'importation de gaz. Il faudrait que des gazoducs du Moyen-Orient puissent traverser le territoire pakistanais. Une autre solution que l'on examine actuellement consisterait à construire un gazoduc sous-marin directement relié à l'État d'Oman. La solution la plus probable pourrait cependant être d'acheminer par méthanier des approvisionnements de GNL de la région du Golfe. L'Inde pourrait aussi importer du gaz naturel du Bangladesh pour approvisionner ses centrales électriques du Bengale-Occidental.

**Pétrole.** L'Inde doit importer deux tiers de sa consommation pétrolière. Si l'on excepte les activités de démarrage ou de faible charge, le pétrole n'est utilisé que pour moins de 5 p. 100 de

la production électrique (essentiellement pour la production captive ou pour de petites génératrices autonomes), et l'on n'envisage aucune nouvelle construction de centrale au pétrole. Le gouvernement a récemment publié une politique sur les combustibles liquides interdisant l'utilisation de diésel grande vitesse dans les centrales privées mais autorisant le recours à d'autres types de combustibles, tels que le naphte et le mazout.

**Hydroélectricité.** Le vaste potentiel hydroélectrique de l'Inde, estimé à 84 000 mW, est concentré dans l'extrême nord du pays, le long de l'Himalaya, ainsi que sur le plateau sud-centre du Dekkan. Bon nombre de sites potentiels se trouvent loin des centres de charge, en terrain difficile. Bien que les autorités centrales souhaitent accroître la part de l'hydroélectricité, cela est rendu difficile par des problèmes de transmission, par des litiges entre les États au sujet des droits relatifs aux eaux, par des préoccupations environnementales et par le coût élevé de construction des barrages.

Le potentiel des centrales hydroélectriques de pompage, qui pourrait jouer un rôle important pour faire face à la demande en période de pointe, est estimé à plus de 90 000 mW.

**Nucléaire.** La capacité nucléaire installée de l'Inde atteint 2 225 mW. Il y a actuellement neuf centrales nucléaires en activité, et quatre autres sont en construction ou à une étape de planification avancée.

## Problèmes structurels et organisationnels

Selon la Banque asiatique de développement, le déficit électrique de l'Inde « sera la contrainte la plus importante au développement économique du pays dans les prochaines années ».

L'industrie énergétique n'a souffert d'aucune pénurie d'investissements en installations de production. De fait, plus de 20 p. 100 des investissements du gouvernement central ont été consacrés à ce secteur, essentiellement pour la production d'électricité, dans les huit plans quinquennaux consécutifs du pays. La capacité de production a augmenté de 9 p. 100 par an depuis 1950, et elle a plus que doublé au cours des 10 dernières années. Pourtant, le réseau est sérieusement déséquilibré et il est truffé d'inefficiences résultant d'un ensemble de facteurs physiques, économiques et politiques.

Sur le plan de la ***génération***, l'efficience thermique, la disponibilité et les facteurs de charge sont faibles par rapport aux normes occidentales. Le facteur de charge moyen pour les centrales des SEB n'est que de 57 p. 100 (et il n'était que de 50 p. 100 il y a 10 ans), contre une moyenne de 85 p. 100 dans les pays de l'OCDE. Le taux d'efficience des centrales de base au charbon n'est que de 30 p. 100 (28 p. 100 pour les SEB et 35 p. 100 pour la NTPC), contre une moyenne de 37 p. 100 pour les pays de l'OCDE.

L'une des principales causes de faible rendement est le manque de fiabilité des approvisionnements en charbon, à quoi s'ajoute le fait qu'une bonne partie des centrales ont plus de 20 ans, sont équipées d'une technologie dépassée et tombent souvent en panne, ce qui fait peser une menace constante de coupures de courant localisées ou générales. Pourtant, la majeure partie des investissements a généralement été consacrée à la construction de nouvelles unités de production plutôt qu'à la rénovation et à l'amélioration des centrales désuètes.

En matière de ***transmission et de distribution,*** la situation est encore plus sombre. Les pertes se situent en moyenne à 23 p. 100 (4 p. 100 en transmission et le reste en distribution), et peuvent atteindre jusqu'à 40 p. 100 dans certaines régions. (Les pertes moyennes en T&D pour les pays de

l'OCDE sont de 6 p. 100.) Le réseau de transmission et de distribution est sous-équipé par rapport à la capacité de production, ce qui provoque sa surcharge. La technologie de transmission est désuète. La fréquence et le voltage sont sujets à de fortes variations. Les systèmes sont très sujets aux fuites de courant, et le pillage d'électricité est endémique — on estime que le détournement illégal est à l'origine de plus de la moitié des pertes en distribution.

Cinq réseaux de transmission régionaux ont été construits mais la concurrence que se livrent les États interconnectés pour tirer de l'électricité du réseau perturbe leur exploitation, à un point tel qu'ils ont parfois été cette année proches de l'effondrement. Il n'existe pas encore de réseau d'exploitation national. Les SEB s'occupent de toutes les questions de distribution, y compris de l'établissement des tarifs. À la demande des gouvernements des États, tous se livrent à des degrés divers, et pour des raisons d'ordre politique, au subventionnement croisé de l'électricité des consommateurs industriels vers les consommateurs particuliers, notamment agricoles (qui utilisent plus de 25 p. 100 de la production). Dans la plupart des États, les tarifs sont aujourd'hui largement inférieurs au prix de revient moyen (sans parler du prix de revient marginal à long terme). Dans bien des régions, les agriculteurs reçoivent leur électricité quasi gratuitement. Les faiblesses du système de facturation et de recouvrement ne font rien pour arranger les choses. En conséquence, le taux de rendement net moyen des SEB a été de -14 p. 100 en 1991. On estime que la compensation de leurs pertes directes et indirectes coûte au pays 1,5 p. 100 de son PIB — coût qui est partagé par le gouvernement central, qui fournit souvent de l'électricité et du charbon sans se faire payer, et par les gouvernements des États, qui doivent couvrir les déficits d'exploitation des SEB. Ces pertes ont absorbé une part élevée (atteignant peut-être 20 p. 100) des fonds destinés à l'expansion de l'industrie de l'électricité.

## Tableau 1.1 Centrales électriques : capacité installée

*en mars 1995 (provisoire)*

| *Région/État* | *Capacité installée (mW)* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Hydro-électricité* | *Centrales à vapeur* | *Centrales au gaz* | *Diésel/ Énergie éolienne* | *Nucléaire* | *Total* |
| ***1 Région du Nord*** | | | | | | |
| Haryana | 883,90 | 892,50 | 0,00 | 3,92 | 0,00 | 1 780,32 |
| Him. Pradesh | 273,57 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 273,70 |
| Jammu & Cachemire | 180,31 | 0,00 | 175,00 | 6,76 | 0,00 | 362,07 |
| Panjab | 1798,94 | 1 710,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 508/94 |
| Rajasthan | 967,58 | 975,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 1 945,58 |
| Uttar Pradesh | 1504,55 | 4 564,00 | 0,00 | 6,19 | 0,00 | 6 074,74 |
| Chandigarh | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 2,00 |
| Delhi | 0,00 | 371,60 | 214,00 | 0,00 | 0,00 | 586,60 |
| Secteur central (RN) | 1530,00 | 4 980,00 | 1 882,00 | 0,00 | 895,00 | 9 287,00 |
| TOTAL (RN) | 7138,85 | 13 493,10 | 2 274,00 | 19,00 | 895,00 | 22 819,95 |
| ***2 Région de l'Ouest*** | | | | | | |
| Goa | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,16 |
| Gujarat: | 427,00 | 4 179,00 | 297,00 | 35,47 | 0,00 | 4 938,47 |
| - SEB | 427,00 | 3 729,00 | 198,00 | 35,27 | 0,00 | 4 389,27 |
| - AECo. | 0,00 | 450,00 | 99,00 | 0,00 | 0,00 | 549,00 |
| - SuratEC | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,20 |
| Madhya Pradesh | 845,86 | 3 017,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 863,36 |
| Maharastra: | 1 740,22 | 7 155,00 | 1 092,00 | 0,00 | 0,00 | 9 987,22 |
| - MSEB | 1 314,22 | 5 505,00 | 912,00 | 0,00 | 0,00 | 7 731,22 |
| - TEC | 426,00 | 1 150,00 | 180,00 | 0,00 | 0,00 | 1 756,00 |
| - BSES | 0,00 | 500,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 |
| D&N Haveli | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Daman & Diu | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Secteur central (RO) | 0,00 | 3 360,00 | 1 292,00 | 0,00 | 860,00 | 5 512,00 |
| TOTAL (RO) | 3 013,13 | 17 711,50 | 2 681,00 | 35,58 | 860,00 | 24 301,21 |
| ***3 Région du Sud*** | | | | | | |
| Andhra Pradesh | 2 655,94 | 245,50 | 99,00 | 0,00 | 0,00 | 5 207,44 |
| Karnataka | 2 409,55 | 840,00 | 0,00 | 127,92 | 0,00 | 3 377,47 |
| - KEB | 102,35 | 0,00 | 0,00 | 127,92 | 0,00 | 230,27 |
| - KPCL | 2 289,20 | 840,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 129,20 |
| - Shivpur | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ,00 |
| Kerala | 1 491,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 491,50 |
| Tamil-Nadu | 1 947,70 | 2 760,00 | 10,00 | 19,35 | 0,00 | 4 737,05 |
| Pondichéry | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 00 |
| Secteur central (RS) | 0,00 | 4 170,00 | 0,00 | 0,00 | 470,00 | 4 640,00 |
| TOTAL (RS) | 8 504,69 | 10 222,50 | 109,00 | 147,27 | 470,00 | 19 453,46 |

| *Région/État* | *Capacité installée (mW)* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Hydro-électricité* | *Centrales à vapeur* | *Centrales au gaz* | *Diésel/ Énergie éolienne* | *Nucléaire* | *Total* |
| ***4 Région de l'Est*** | | | | | | |
| Bihar: | 161,60 | 1 603,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 765,10 |
| - BSEB | 150,00 | 1 603,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 753,50 |
| - BHPC | 11,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11,60 |
| Orissa | 1 271,92 | 680,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 551,92 |
| Bengale-Occidental: | 71,51 | 3 356,38 | 100,00 | 22,50 | 0,00 | 3 550,39 |
| - WBSEB | 46,51 | 1 020,00 | 60,00 | 22,50 | 0,00 | 1 149,01 |
| - WBPDC | 25,00 | 1 260,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 285,00 |
| - DPL | 0,00 | 395,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 395,00 |
| - CESC | 0,00 | 655,00 | 40,00 | 0,00 | 0,00 | 695,00 |
| -Deshergarh | 0,00 | 26,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,38 |
| DVC | 144,00 | 2 007,50 | 90,00 | 0,00 | 0,00 | 2 241,50 |
| Sikkim | 30,89 | 0,00 | 0,00 | 2,70 | 0,00 | 33,59 |
| Secteur central (RE) | 0,00 | 2 730,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2 730,00 |
| TOTAL (RE) | 1 679,92 | 10 377,38 | 190,00 | 25,20 | 0,00 | 12 272,50 |
| ***5 Région du Nord-Est*** | | | | | | |
| Arunachal Pradesh | 23,55 | 0,00 | 0,00 | 15,81 | 0,00 | 39,36 |
| Assam | 2,00 | 330,00 | 244,50 | 20,69 | 0,00 | 597,19 |
| Manipur | 2,60 | 0,00 | 0,00 | 9,41 | 0,00 | 12,01 |
| Meghalaya | 186,71 | 5,00 | 0,00 | 2,05 | 0,00 | 193,76 |
| Mizoram | 3,37 | 0,00 | 0,00 | 21,07 | 0,00 | 24,44 |
| Nagaland | 2,20 | 0,00 | 0,00 | 3,62 | 0,00 | 6,82 |
| Tripura | 16,01 | 0,00 | 32,50 | 4,85 | 0,00 | 53,36 |
| Secteur central (RN-E) | 255,01 | 0,00 | 100,50 | 0,00 | 0,00 | 355,51 |
| TOTAL (RN-E) | 492,45 | 335,00 | 377,50 | 77,50 | 0,00 | 1 282,45 |
| ***6 Îles*** | | | | | | |
| Andaman & Nicobar Isl. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 29,47 | 0,00 | 29,47 |
| Lakshadweep | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,37 | 0,00 | 5,37 |
| TOTAL (Î) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 34,84 | 0,00 | 34,84 |
| ***7. Totaux (pour toute l'Inde)*** | | | | | | |
| Secteur central | 1 929,01 | 17247,60 | 3364,50 | 0,00 | 2225,00 | 24766,01 |
| Secteur étatisé | 18 456,03 | 32110,60 | 1948,00 | 339,19 | 0,00 | 52853,82 |
| Secteur privé | 444,00 | 2781,38 | 319,99 | 0,20 | 0,00 | 3544,58 |
| TOTAL GÉNÉRAL | 20 829,04 | 52139,48 | 5631,50 | 339,39 | 2225,00 | 81164,41 |
| *POURCENTAGE DU TOTAL* | *25,66%* | *64,24%* | *5,94%* | *0,42%* | *2,74%* | *100,00%* |

# 2. Comment l'Inde essaie de résoudre son problème d'approvisionnement électrique

L'Inde continue d'investir massivement dans la construction de nouvelles centrales. Il est cependant évident que son déficit énergétique ne pourra être réglé uniquement en construisant de nouvelles centrales. Il faudra aussi qu'elle déploie des efforts dans les domaines suivants : rénover et moderniser les centrales existantes et les systèmes d'approvisionnement en combustible; résoudre les carences des systèmes de T&D et d'exploitation du réseau; résoudre les faiblesses financières des SEB; et prendre des mesures de conservation de l'énergie et de gestion de la demande afin de réduire la consommation intensive et d'aplanir la demande en période de pointe.

Ces dernières années, le gouvernement central et plusieurs États ont pris des mesures dans ces divers domaines. Sous la menace d'interruption des approvisionnements en électricité par le gouvernement central, beaucoup de SEB revoient leurs politiques de tarification et de distribution et orientent plus d'investissements dans la rénovation des installations de transmission et de distribution.

La Banque mondiale et d'autres organismes internationaux appuient ces réformes et ont sanctionné les retardataires en annulant certains de leurs prêts.

Les États qui semblent être le plus engagés dans la réforme sont l'Orissa (voir l'encadré 2.1), le Haryana, l'Uttar Pradesh, le Rajasthan et l'Andhra Pradesh.

**Encadré 2.1 L'Orissa : un État pionnier de la réforme**

L'État relativement pauvre de l'Orissa, au centre oriental de l'Inde, vient de lancer ce que la Banque mondiale appelle un « programme de réforme radical » visant à restructurer et à privatiser son secteur de l'électricité. L'État vise essentiellement à se retirer de l'exploitation des sociétés d'électricité de façon à laisser le champ libre à des sociétés gérées par des intérêts privés, opérant sur un marché compétitif mais réglementé.

Le SEB a été transformé en organisme de réglementation. Ses installations de production, de transmission et de distribution ont été rendues commercialement indépendantes et sont actuelle-ment en cours de privatisation (production et distribution d'énergie thermique) ou sont ouvertes à une participation privée (production et transmission d'hydroélectricité). De plus, l'État relève ses tarifs par étapes annuelles.

La Banque mondiale est prête à octroyer à l'Orissa un prêt de 350 millions de $ US, dans le cadre d'un programme de 2 milliards de $ US, pour appuyer son effort de restructura-tion.

En septembre, le premier ministre de l'État annonçait des projets de production d'électricité totalisant 10 000 mW et invitait des promoteurs privés à faire des offres. L'Orissa a le charbon le meilleur marché de l'Inde. Les projets dont il s'agit seraient essentiellement de grandes centrales construites à la tête des mines. Des investissements énormes seront nécessaires pour construire les installations de transmission qui permettront de transporter de telles quantités d'électricité.

## Construction de nouvelles installations de production

Dans son **huitième Plan quinquennal** (1992 – 1997), le gouvernement central envisage de consacrer 20 p. 100 de ses investissements (soit l'équivalent de 30 milliards de $ US) au secteur de l'électricité, de la manière suivante :

- Production d'électricité : ..... 69 p. 100
- Développement du réseau de T&D : 29 p. 100
- Formation, études, R-D : 2 p. 100

À l'origine, on avait envisagé dans le Plan la construction d'installations de production supplémentaires de 48 000 mW d'ici à 1997, mais le chiffre a ensuite été ramené à 30 000 mW (90 p. 100 du secteur public, c.-à-d. NTPC et SEB, et 10 p. 100 du secteur privé) et on estime aujourd'hui que l'on installera au mieux pour 20 000 mW de capacité pendant la période, à cause des retards dans les procédures d'approbation de la CEA et de difficultés à obtenir des crédits. (Il n'en reste pas moins que la capacité ajoutée en vertu de ce scénario sera l'équivalent des deux tiers de toute la capacité installée de Ontario Hydro).

La seule NTPC, qui a 16 gW de capacité installée (dans 10 centrales au charbon et cinq centrales au gaz, réparties dans plusieurs États), s'attend à mettre en service 10 gW supplémentaires d'ici à l'an 2004 grâce aux nouveaux projets prévus dans le 8e plan. Il s'agira dans la plupart des cas de centrales au charbon. Pour sa part, la NHPC a actuellement cinq projets de centrales hydroélectriques en construction, pour un total de 1 555 mW.

À plus long terme, l'Inde envisage pour la période 1992-2007 d'ajouter 143 gW, ce qui reviendrait à tripler la capacité installée de 1992. Selon la plupart des observateurs indépendants, cet objectif est fort ambitieux. L'Agence internationale de l'énergie estime toutefois que l'Inde pourrait ajouter 115 gW d'ici à l'an 2010, ce qui reviendrait à plus que doubler la capacité de 1992. Sur ce total, l'AIE prévoit que 50 à 65 gW proviendront de centrales au charbon et 11 gW de centrales au gaz naturel, le reste provenant de centrales hydroélectriques.

## Ouverture du secteur à la participation privée

Le gouvernement central convient aujourd'hui qu'il devra faire largement appel au secteur privé, intérieur et étranger, s'il veut avoir la moindre chance d'atteindre ses objectifs d'investissement dans l'industrie de l'électricité. En 1991 — au creux d'une crise économique —, il a annoncé une série de changements à ses politiques et textes de loi, qu'il a ensuite prolongés par des décrets. Les principaux changements sont les suivants (ou étaient les suivants au début de cette année) :

- Les investisseurs étrangers sont désormais autorisés à posséder jusqu'à **100 p. 100** des centrales. Ils peuvent construire, posséder et exploiter des centrales de n'importe quelle taille et catégorie (sauf des centrales nucléaires), et vendre leur production à n'importe quel acheteur (sous réserve de l'approbation de l'État). Les étrangers peuvent effectuer des investissements dans le cadre de ***contrats de licence*** avec les SEB afin de produire et de distribuer de l'électricité dans une région donnée, ou à titre de ***producteurs*** d'électricité en gros pouvant vendre leur production aux SEB afin que ceux-ci la distribuent.

- Leur ratio d'endettement peut atteindre 400 p. 100. L'apport propre du promoteur doit être d'au moins 11 p. 100. Jusqu'à 40 p. 100 du capital investi peut être emprunté aux organismes officiels de l'Inde, le reste

devant être obtenu d'intérêts privés, en Inde ou à l'étranger.

- Un taux de rendement des capitaux propres de 16 p. 100 est garanti aux sociétés productrices, à un taux de charge de 68,5 p. 100, et il peut être plus élevé pour des taux de charge supérieurs. Cela sera rendu possible par un système de tarification fondé sur le prix de revient majoré, permettant de négocier un tarif à deux parties dans le cadre des Accords d'achat d'électricité (AAE). Les deux parties doivent refléter respectivement les coûts fixes en capital et les frais d'exploitation, comprenant le prix des combustibles. On a également prévu une protection contre l'inflation et contre une éventuelle dévaluation de la monnaie.
- Une exonération fiscale complète de cinq ans est offerte, suivie d'une réduction des impôts de 30 p. 100 pendant cinq autres années.
- Des taux d'amortissement spéciaux s'appliquent aux installations et à l'équipement.
- Le rapatriement gratuit et complet des dividendes et des intérêts sur les capitaux et prêts étrangers est assuré.
- Les droits d'importation sur le matériel destiné à équiper les centrales (y compris sur le matériel de rénovation) ont été ramenés de plus de 80 p. 100 à **20 p. 100**, si le financement vient de l'étranger, et on a aboli les taxes d'accise (ou les droits dits « compensatoires ») sur ce matériel.
- Les licences sont délivrées pour 30 ans et peuvent être ensuite renouvelées pour 20 ans à la fois.

En principe, les procédures d'approbation ont été centralisées et codifiées pour accélérer le traitement des propositions. Une cellule de promotion des investissements a été établie au ministère de l'Énergie pour accélérer l'octroi des permis, et un conseil ministériel supérieur est chargé de rationaliser le processus de décisions. Afin d'assurer le démarrage rapide du processus et d'attirer des investisseurs étrangers, le gouvernement a adopté une procédure de traitement « accéléré » des huit premières propositions (voir l'encadré 2.2) et il a offert une contre-garantie centrale pour les obligations individuelles des États résultant des contrats des SEB.

Les agences du gouvernement central et des États ont annoncé plus de 150 projets pour lesquels des plans techniques, économiques et environnementaux ont été préparés mais qui ne pouvaient être mis en oeuvre par manque de crédits.

La réponse à ces annonces a été spectaculaire. En novembre 1995, 243 propositions d'origine privée, concernant des investissements totaux de plus de 100 milliards de $ US, avaient été soumis au gouvernement central, soit pour des projets qui avaient été annoncés par les autorités du gouvernement central ou des États, soit pour des propositions spontanées (à l'initiative des investisseurs). Cinquante-deux de ces propositions émanaient d'investisseurs étrangers, la plupart américains.

La plupart des promoteurs sont de grandes firmes de génie de la construction, des fournisseurs d'équipement et des promoteurs indépendants de projets énergétiques. Leurs propositions portent essentiellement sur la construction de centrales en terres incultes, pour une capacité totale de plus de 90 000 mW (soit plus que la capacité existante de l'Inde). Certes, il n'y a aucune garantie que toutes les propositions aboutissent — bon nombre risquent d'être bloquées par des difficultés d'approbation ou de financement.

Les 16 projets approuvés jusqu'à présent par les autorités responsables de l'investissement étranger et par la CEA ajouteront cependant 10 000 mW à

la capacité de production du pays s'ils aboutissent. Un autre groupe de 31 projets, concernant 23 000 mW, sera probablement approuvé dans les prochains mois.

**Encadré 2.2 : Les huit projets en traitement « accéléré »**

| *Projet* | *Promoteur* | *Combustible* | *Capacité* |
|---|---|---|---|
| Dabhol* (Mah) | Enron/GE/ Bechtel | Distillats/ GNL CC | 695 mW/ 1 320 mW |
| Ib Valley* (Orissa) | AES/GE | Charbon | 420 mW |
| Vizakhapatnam (AP) | Hinduja Group, National Power | Charbon | 1 000 mW |
| Mangalore (Kar) | Cogentrix/GE | Charbon | 1 000 mW |
| Jegurupadu (AP) | GVK, CMS, ABB | Gaz naturel | 235 mW |
| Kakinada (AP) (Godavari) | Spectrum Power, Bambino Group | Gaz naturel | 208 mW |
| Zero Unit/ Neyvili (TN) | ST Power, CMS | Lignite | 250 mW |
| Paguthan (Guj) | Gujarat Torrent Energy | Gaz naturel | 240 mW |

* *Contre-garantie centrale signée*

**Une politique encore en évolution**

Les difficultés politiques et financières que connaissent certains de ces projets (voir l'encadré 2.3) ont amené les autorités centrales à adopter une démarche relativement plus prudente en 1995. Il est ainsi peu probable qu'elles approuvent d'autres contre-garanties au-delà de celles promises en principe pour les huit projets à traitement « accéléré ». Le gouvernement a également décidé que les futurs PEI et leurs AAE associés *devront être fondés sur des appels d'offres concurrentiels* plutôt que sur des protocoles d'entente négociés pour être agréés par la CEA. Le ministère de l'Énergie a demandé aux SEB d'éliminer les propositions non sérieuses pour lesquelles des protocoles d'entente ont déjà été signés, et de les soumettre à de nouveaux appels d'offres.

En conséquence, les notions de taux de rendement sur les capitaux propres garanti de 16 p. 100 et de tarif à deux parties risquent d'être abandonnées, puisqu'il est probable que les concurrents devront proposer un prix unitaire fixe, qui sera le facteur concurrentiel déterminant de leur offre. Cela exposera les candidats à des risques beaucoup plus élevés en ce qui concerne par exemple les approvisionnements en combustible (pour lesquels on étudie la possibilité d'offrir des garanties spéciales). Des lignes directrices normalisées pour les AAE ont maintenant été distribuées et la

Power Finance Corporation élabore actuellement des documents d'appels d'offres détaillés, avec l'aide de la Banque mondiale.

En outre, sur le plan pratique, le traitement officiel des projets prend plus longtemps qu'on ne l'avait espéré. Il y a toujours 18 autorisations distinctes à obtenir des deux paliers de gouvernement, et il faudra que le processus soit considérablement accéléré si l'on veut que les travaux de construction démarrent bientôt pour un nombre notable de projets privés. Les efforts se poursuivent pour restructurer la bureaucratie et rationaliser le processus d'approbation.
Par exemple, dans une décision qui témoigne peut-être d'un changement d'orientation plus général voulant que l'on mette plus l'accent sur des projets modestes (de moins de 100 mW) que sur des mégaprojets, l'approbation de la CEA ne sera plus nécessaire pour les projets de moins de 400 crores (environ 120 millions de $ US), à condition que les contrats soient attribués sur la base d'appels d'offres concurrentiels.

Le problème le plus fondamental que pose la politique des PEI demeure la faiblesse financière des SEB et les doutes qui subsistent quant à la capacité de ces derniers à respecter leurs engagements d'AAE. Le gouvernement central, qui ne souhaite plus fournir d'autres contre-garanties, a proposé d'autres formes de protection des investisseurs, notamment l'octroi aux sociétés productrices de l'autorisation de vendre directement à la Powergrid Corporation, de distribuer l'électricité directement aux usagers industriels solvables, et de percevoir directement les revenus (ce qui reviendrait à choisir parmi les meilleurs clients des SEB), ou à établir divers types de comptes de garantie bloqués avec droit de priorité au sein desquels les SEB feraient des dépôts. La Banque mondiale est également disposée à fournir des garanties limitées aux investisseurs privés lorsque le SEB concerné entreprend des réformes adéquates.

Entre-temps, il est devenu évident que le risque qu'un nouveau gouvernement revoie les engagements pris par son prédécesseur ne se limite pas au Maharastra. Le nouveau gouvernement de l'Orissa a voulu renégocier le projet Ib Valley de AES Trans-power et a demandé à quatre autres promoteurs avec lesquels des protocoles d'entente avaient été signés de soumettre de nouvelles propositions pour faire baisser les tarifs d'électricité, à défaut de quoi il lancera des appels d'offres pour les projets concernés. Plusieurs autres États ont demandé à renégocier des AAE, même en ce qui concerne la plupart des projets à traitement « accéléré ». (On rapporte que Cogentrix aurait réduit de plus de 25 p. 100 le coût en capital de son projet de Mangalore.)

**Encadré 2.3 : Le projet Dabhol/Enron**

La récente controverse suscitée par le projet d'Enron à Dabhol, dans l'État du Maharastra – le plus gros investissement étranger privé jamais entrepris en Inde – a menacé de faire dérailler les efforts déployés par l'Inde pour attirer des entrepreneurs privés dans l'industrie de l'énergie.

Dabhol, le premier PEI (et jusqu'à présent le seul) dont la construction ait commencé, retient l'attention depuis que la société Enron, de Houston au Texas, en a fait la proposition spontanée en 1992. Cette société, qui aurait une participation de 80 p. 100 dans le projet, les 20 p. 100 restants se répartissant à égalité entre GE Capital et Bechtel, se proposait de construire en deux étapes une centrale de 2 015 mW, au coût de 2,8 milliards de $ US et fonctionnant au départ avec des distillats puis, plus tard, du gaz naturel. Le financement devait être assuré au moyen de capital-actions, de prêts de banques indiennes et étrangères, et de crédits de la Eximbank des États-Unis et de OPIC. Il ne devait y avoir aucun partenaire indien, et aucune institution financière multilatérale n'était concernée.

Lorsque le gouvernement de l'État du Maharastra a changé, après les élections du début de cette année, le nouveau gouvernement de la coalition Shiv Sena-BJP a décidé de revoir l'Accord d'achat d'électricité ratifié par le gouvernement antérieur du parti du Congrès, pour vérifier qu'il n'y avait pas « d'irrégularités ». En juillet, le nouveau premier ministre, M. Joshi, annonçait la suspension de l'étape I du projet et l'annulation de l'étape II. Il déclara que son opposition au projet se justifiait essentiellement par les deux facteurs suivants :

- l'entente avait été négociée « en secret », sans appel d'offres concurrentiel ni examen public; et
- les coûts en capital utilisés pour calculer le tarif exigé du SEB avaient été gonflés et le Maharastra allait devoir payer trop cher pour cette électricité.

Il y eut par ailleurs de l'opposition de groupes écologistes — bien que le projet eût fait l'objet de deux autorisations environnementales — et de groupes nationalistes critiquant l'importation proposée de GNL du Moyen-Orient.

Après des mois de négociation et de manoeuvres juridiques, Enron et le Maharastra annonçaient en novembre dernier qu'ils étaient parvenus à un règlement comportant une réduction considérable des coûts en capital et une baisse des tarifs d'électricité, ce qui permit aux travaux de reprendre.

Pendant toute cette affaire, de nombreux analystes spéculèrent que le « fiasco d'Enron » ferait reculer d'autres promoteurs de PEI et amènerait les prêteurs à exiger une prime de risque plus élevée pour les projets concernant l'Inde. Avec l'annonce du règlement, la plupart des représentants occidentaux de l'industrie estiment que les dommages causés à la réputation de l'Inde peuvent être réparés, mais ils recommandent aux promoteurs de futurs PEI de tirer les leçons de l'affaire Dabhol.

# 3. Où trouver des contrats?

La confusion et l'incertitude qui ont récemment entouré le statut des projets d'électricité privés ne doivent pas cacher une réalité fondamentale :

> ***L'Inde a besoin de toute l'énergie qu'elle peut obtenir.*** *Quelle que soit la combinaison ultime qui finira par apparaître entre l'investissement privé et public, ou le financement intérieur et international, l'industrie de l'électricité connaîtra au cours de la prochaine décennie une croissance énorme dans tous les aspects de la production, de la transmission et de la distribution. Cela résultera à la fois de la construction de nouvelles centrales et de la rénovation des anciennes. Cela engendrera une demande considérable d'équipement et de services.*

Les firmes canadiennes qui souhaitent prendre pied dans l'industrie électrique de l'Inde ont de nombreux points d'entrée.

## Projets de production d'électricité

De nouveaux projets de production d'électricité seront entrepris à trois paliers :

- des projets du gouvernement central, entrepris essentiellement par la NTPC et la NHPC pour l'approvisionnement direct des réseaux régionaux, les États se voyant attribuer une part de la production;
- des projets des États, essentiellement entrepris par les SEB ou par leurs successeurs commercialisés, comprenant certaines entreprises en participation publiques-privées dans le secteur dit « mixte »;
- des projets privés,

  a) soit en réponse à des appels d'offres émanant d'agences centrales ou d'États individuels; la majeure partie de ces projets concerneront des centrales au charbon mais certains porteront sur des centrales TGCC et des centrales « hydel »;
  b) soit sous forme de propositions spontanées (comme la centrale Dabhol d'Enron); il s'agira notamment de projets privés d'énergie captive et de cogénération, ainsi que de grands projets d'alimentation du réseau.

**Encadré 3.1 : Jawaharpur, une première canadienne**

La société Pacific Electric Power Development Corp. a été autorisée à réaliser un projet privé de centrale au charbon de 2x400 mW, au coût de 1,1 milliard de $ US, dans l'Uttar Pradesh. La centrale sera construite à Jawaharpur, à 250 km de Delhi, dans l'une des régions les plus peuplées et les plus pauvres en énergie de l'Inde.

PEPDC, filiale de Canasia Power Corp de M. Ashok Dhillon, de Vancouver, construira le projet avec un contrat de construction-propriété-exploitation, dans le cadre d'un Accord d'achat d'électricité signé en juin dernier avec le Bureau d'électricité de l'État de l'Uttar Pradesh. Il s'agit du premier projet d'énergie privé « tout canadien » en Inde. SNC-Integ, Monenco-Agra et New Brunswick Power y participeront.

Les dernières autorisations doivent être accordées sous peu et l'on envisage de commencer la construction mi-1996.

Si l'on prend l'exemple de l'Uttar Pradesh (l'État le plus vaste de l'Inde), les centrales actuellement prévues ou en cours de construction représentent 3 550 mW de projets de SEB, 1 750 mW (part de l'Uttar Pradesh) de projets du gouvernement central, et 2 200 mW de projets privés pour lesquels des protocoles d'entente ont déjà été négociés (comprenant notamment le projet de Pacific Power à Jawaharpur – voir l'encadré 3.1). En outre, des appels de propositions ont été lancés pour 1 730 autres mW de projets privés, et on laisse entendre que des firmes canadiennes sont intéressées par trois d'entre eux.

***Projets d'énergie privés.*** C'est ce secteur qui attire le plus l'attention à l'échelle internationale. Quelques firmes canadiennes y ont déjà pris pied. Celles qui souhaitent participer à de tels projets peuvent le faire de plusieurs manières : comme promoteur et investisseur principal, comme membre d'un consortium ou d'une entreprise en participation, ou comme fournisseur de biens et de services.

Bon nombre des promoteurs de PEI — les firmes américaines prédominent parmi les participants étrangers (voir l'encadré 3.2) — sont eux-mêmes des fournisseurs d'équipement et de services énergétiques. Les fabricants canadiens et les firmes de génie qui sont prêts à assumer certains risques et qui sont en mesure d'organiser le financement requis constateront qu'il est avantageux de pouvoir contrôler la conception et la forme du projet, et de l'adapter à leurs capacités d'approvisionnement.

La récente controverse suscitée par des ententes négociées au sujet de projets parrainés de l'étranger porte à faire les recommandations suivantes aux éventuels investisseurs canadiens :

- Avoir un partenaire indien. Certes, les nouvelles règles autorisent peut-être 100 p. 100 de propriété étrangère, mais avoir un investisseur local engagé est un atout précieux pour éviter le genre d'isolement politique auquel Enron a été confrontée. Le partenaire indien pourrait être une firme privée, voire l'un des SEB.

**Encadré 3.2 : Quelques firmes américaines parrainant des PEI en Inde**

AES Power
Asia Power Corp.
Bechtel Enterprises Inc.
Besicorp Brooklyn
CMS
Caithness International Power Corporation
Chicago Power Corp.
Cogentrix Inc.
Enron Corporation
GVK
Houghdon Inc.
Independent Power Group
J. Makowski
Mission Energy
Northeast Energy Services Inc.
Southern Electric Corporation
Spectrum Technologies and S.T. Power Systems

- Veiller à ce que toutes les transactions soient transparentes et puissent résister à un examen public, surtout si le gouvernement local change. La meilleure manière de s'en assurer serait peut-être de s'intéresser avant tout aux projets faisant l'objet d'un appel d'offres concurrentiel, en évitant la méthode aujourd'hui relativement discréditée du protocole d'entente.
- Veiller à ce que les coûts en capital annoncés puissent être pleinement justifiés. L'idée que

l'Inde se fait « piller » par des promoteurs étrangers est un thème qui est revenu souvent dans la controverse des PEI.

- Ne pas attendre de garantie du gouvernement central. Négocier plutôt l'un des autres mécanismes de garantie actuellement offerts (comptes de garantie bloqués, etc.). La meilleure manière d'avoir une garantie financière raisonnable est de négocier un AAE bien structuré et traitant de manière adéquate de questions telles que l'approvisionnement en combustible. La meilleure manière d'avoir une garantie politique est probablement d'obtenir la participation d'une institution multilatérale comme la Banque mondiale, la SFI ou la Banque asiatique de développement. Ces organismes se sont tous montrés intéressés par les PEI et offrent des mécanismes de soutien financier novateurs.

Plusieurs grands groupes industriels indiens non implantés dans l'industrie électrique et ayant les reins solides font aujourd'hui la promotion active de projets de production électrique. Par exemple, les Rajasthan Spinning and Weaving Mills Ltd (RSWM), qui font partie du groupe Bhilwara, planifient actuellement des projets hydroélectriques dans l'État voisin du Himachal Pradesh en coopération avec Hydro-Québec, afin de vendre l'électricité au réseau du Nord.

Deuxième exemple, l'industrie du raffinage du pétrole, que le gouvernement central a explicitement incitée à se lancer dans des projets privés de production d'électricité. Les entreprises de ce secteur peuvent être sollicitées pour s'intégrer à des projets en participation ou pour acheter éventuellement des approvisionnements canadiens.

Les PEI restent peut-être la meilleure solution pour les entreprises canadiennes qui souhaitent seulement fournir de l'équipement et des services. La raison en est qu'il est pratiquement certain que les promoteurs privés tiendront à avoir la meilleure technologie de pointe disponible, avec des garanties de livraison à temps – ce qui les obligera fréquemment à l'importer.

On trouvera à l'annexe V une liste complète des PEI indiens, préparée spécialement pour ce rapport, avec leur statut en novembre 1995.

Outre les nouvelles centrales construites en terres incultes, on constate une activité croissante d'intérêts privés dans le ***rééquipement de centrales existantes.*** La NTPC et plusieurs SEB invitent actuellement des intérêts privés à prendre le contrôle de leurs vieilles centrales pour les rénover et les exploiter, afin de leur revendre l'électricité produite. Les nouvelles directives du gouvernement central prévoient trois options :

- contrat de LRET (location, rénovation, exploitation et transfert);
- achat pur et simple d'une centrale; et
- projets mixtes publics-privés.

***Projets du secteur public (gouvernement central ou États) appuyés par la Banque mondiale et par d'autres organismes officiels internationaux de prêt*** (dont le programme japonais d'aide étrangère non liée). Comme ces organismes exigent généralement le lancement d'appels d'offres internationaux, les sociétés canadiennes devraient avoir de bonnes chances de faire concurrence aux autres fournisseurs d'équipement et de services.

***Projets autonomes du secteur public.*** Quoi qu'il arrive sur le plan des projets privés, une partie non négligeable des projets de production et de transmission d'électricité de la prochaine décennie seront entrepris comme dans le passé par des autorités locales — les SEB et la NTPC/NHPC — au moyen de crédits et d'approvisionnements locaux. Les possibilités de vente directe d'équipement et de services étrangers seront limitées du fait des capacités de l'industrie locale et du niveau élevé des tarifs douaniers. Il n'en

reste pas moins que les firmes canadiennes auront de plus en plus de chances de s'intégrer à des projets en participation et à des partenariats avec contrat de licence, à mesure que les fabricants indiens s'efforcent d'améliorer leur technologie. Les Canadiens pourront peut-être aussi démontrer aux SEB locaux que des composants de technologie de pointe comme les systèmes SCADA, qui sont pour la plupart importés, peuvent rehausser le rendement et la rentabilité des centrales. Il sera crucial, pour décrocher de tels contrats, de pouvoir offrir des crédits à l'exportation de type SEE.

**Encadré 3.3 : Un marché de l'occasion?**

Une société de commerce canadienne négocie actuellement la vente à un acheteur privé de l'État du Maharastra, pour un usage captif, d'une centrale thermique de 280 mW actuellement installée dans une centrale électrique provinciale canadienne.

***Centrales captives.*** Bon nombre de grandes entreprises des industries de la métallurgie et de l'acier, des engrais, du ciment, du pétrole, de l'aluminium et des produits chimiques et pétrochimiques investissent pour avoir un approvisionnement électrique sûr. Il s'agit en règle générale d'unités de 15 à 25 mW, mais parfois de beaucoup plus. Le gouvernement central et les États encouragent ces investissements : les promoteurs de centrales captives bénéficient essentiellement des mêmes privilèges que les promoteurs de PEI et ils ont l'assurance d'un tarif rémunérateur pour toute l'électricité excédentaire qu'ils vendent au SEB local. En identifiant les sociétés indiennes souhaitant construire ou rénover de telles installations, les firmes canadiennes peuvent avoir accès à des projets en participation ou à des contrats d'approvisionnement direct.

***La cogénération*** pour la vente d'électricité aux SEB. On estime que le potentiel de ce secteur est actuellement d'environ 8 000 mW, dont plus de 5 000 pour la seule industrie du sucre. On s'attend à ce que le potentiel total atteigne 45 000 mW d'ici à l'an 2015, essentiellement dans l'industrie du

**Encadré 3.4 : La cogénération de nouvelles sources**

L'État du Panjab a l'intention d'obliger toutes les usines de fabrication de papier à couvrir 60 p. 100 de leurs propres besoins d'électricité par la cogénération, afin de réduire son déficit croissant d'électricité.

À Madras, la Tamil Nadu Industrial Development Corporation (TIDCO) a signé avec une firme britannique un protocole d'entente concernant la construction d'une centrale de 5 mW de production d'électricité à partir de déchets urbains, au coût de 6 millions de $ US; cette centrale consommera 600 des 2 000 tonnes quotidiennes de déchets de la ville.

raffinage du sucre, mais aussi dans celles des textiles, du papier, des produits chimiques et des engrais. Pour le moment, les progrès en la matière sont entravés par le manque de chaudières adéquates à haute pression et d'accessoires de turbines en Inde.

***Production d'électricité non conventionnelle.*** L'Inde investit dans de nombreuses formes d'énergie renouvelable. Le Ministry of Non-Conventional Energy Sources planifie l'installation de 2 000 mW de capacité dans le cadre du Plan quinquennal actuel et prévoit 10 000 mW supplémentaires dans le cadre du 9e Plan (jusqu'en l'an 2002) puis de 20 000 à

30 000 mW pendant le 10e Plan (jusqu'en 2007). Ces Plans, concernant à la fois des systèmes décentralisés autonomes et la production d'électricité pour l'approvisionnement du réseau, attirent l'appui des agences de développement multilatérales et bilatérales.

Les incitations spéciales consenties aux investisseurs dans ce secteur sont similaires à celles des PEI conventionnels : amortissement accéléré, droits de 20 p. 100 pour l'importation de centrales et d'équipement, exonération fiscale de cinq ans, etc. En outre, le gouvernement central et les États (le Tamil-Nadu en tête) mettent à leur disposition des subventions et des subsides pour faire la promotion active de ces projets et ils sont prêts à garantir l'achat de l'électricité produite.

## Transmission d'électricité

L'Inde a normalisé son réseau de lignes de transmission à 800 kV et 400 kV, et son réseau de lignes de transmission secondaires à 230 kV, 110 kV et 11 kV. L'électricité normalement distribuée est une électricité de 430 volts triphasique et de 230 volts monophasique à 50 Hz.

De gros investissements seront nécessaires au cours des prochaines années pour agrandir et restructurer les installations de transmission d'électricité à mesure que de nouvelles centrales commencent à approvisionner un système qui est déjà surchargé et qui est sujet à de lourdes pertes. En outre, comme l'économie du transport d'énergie favorise le transport de l'électricité plutôt que du charbon, on mettra de plus en plus l'accent sur la transmission d'électricité à longue distance, à partir de centrales construites près des gisements de charbon de l'Est, à destination de tous les marchés du pays.

Une bonne partie de ces travaux seront entrepris par la Powergrid Corp. (qui assure avec les SEB 80 p. 100 des approvisionnements). Powergrid avait en 1993 des lignes totalisant 23 000 kmc et elle a l'intention d'installer 18 000 kmc supplémentaires pendant le 8e Plan. La norme de transmission actuelle de Powergrid est de 800 kV AC, mais la société aura de plus en plus recours à des lignes de distribution THT et TACF (transmission AC flexible) pour réduire les pertes de transport, à mesure qu'elle s'acquitte de son mandat de construction d'un réseau national à partir des cinq réseaux régionaux. De plus, Powergrid investira pour équiper les cinq centres de répartition régionaux avec de la technologie de pointe.

On dit que Powergrid cherche des services de consultation pour la préparation d'AAE et d'ententes pour le commerce de l'électricité. Il y aura également des possibilités de prestation de services de consultation concernant les divers aspects des lignes de transmission THT et des stations de conversion, ainsi que pour la conception de pylônes et pour la planification et la conception de systèmes.

## Encadré 3.5 : Sources d'énergie non conventionnelle

***Énergie éolienne.*** Selon les estimations, le potentiel d'énergie éolienne de l'Inde est de 20 000 mW. Le 8e Plan quinquennal prévoit l'installation de 500 mW. De fait, l'an dernier, des projets produisant 236 mW sont entrés en service, ce qui a porté le total installé à 556 mW, dans le cadre de services appartenant quasiment tous à des intérêts privés. On a pu confirmer qu'il existe aujourd'hui 80 sites adéquats dans 8 États, pour une capacité totale de 4 000 mW, et l'on envisage d'aménager de vastes champs d'éoliennes dans les États du Sud et de l'Ouest, pour un total de 1 800 mW. Une bonne partie des biens et services requis devra être importée et le Danemark domine actuellement ce marché.

***Petits projets hydroélectriques.*** Définitions : *Petits projets* : 2 mW à 25 mW; *mini-projets* : 0,1 M à 2 mW; *micro-projets* : moins de 100 kW. Le potentiel de l'Inde est destiné à 10 000 mW et le 8e Pan quinquennal prévoit l'installation de 600 mW. On a identifié 2 000 sites adéquats. Le MNES offre des subventions pour la préparation des projets. Avec le Fonds mondial pour l'environnement (FME), le Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) contribue à la promotion de petits projets hydroélectriques sur les contreforts de l'Himalaya. Les investisseurs privés sont invités à y contribuer au moyen d'entreprises en participation. Une société canadienne, Canadian Hydro, a obtenu des contrats pour une série de tels projets en Inde.

***Cogénération avec la biomasse.*** L'Inde étant l'un des premiers producteurs mondiaux de sucre, elle dispose d'un potentiel considérable de production d'électricité en utilisant comme combustible les déchets des raffineries de sucre (la bagasse). Jusqu'à présent, plus de 400 raffineries de sucre ont été identifiées comme sources potentielles de 3 500 mW d'électricité. On envisage dans le 8e Plan quinquennal l'installation de 300 mW de nouvelle capacité issue de la bagasse. Plusieurs projets sont déjà en cours de réalisation, soit sous forme de centrales « captives » pour répondre aux besoins propres des raffineries concernées, soit pour la vente directe d'électricité aux SEB. Le MNES offre des subventions pour des projets de démonstration, et 12 sont en cours d'étude.

***Énergie solaire.*** Cette source d'énergie est largement exploitée en Inde où l'on dénombre déjà quelque 150 000 petits systèmes **photovoltaïques** approvisionnant des installations éloignées d'éclairage, de pompage et de télécommunications, ainsi que des villages isolés. Jusqu'à présent, le MNES a reçu dans le cadre du 8e Plan des propositions de contrats CPET ou CET totalisant 10 mW, émanant de promoteurs privés souhaitant construire des centrales photovoltaïques d'une capacité de 2 mW ou plus pour approvisionner le réseau.

En matière d'***énergie thermique solaire,*** le MNES envisage un projet de démonstration de 35 mW dont il discute du financement avec la Banque mondiale/SFI. Une proposition privée de construction d'un projet de 150 mW sur 10 ans (mise en service de 15 mW par an) dans le désert de Kutch a été soumise par Enron et Amoco sur invitation du gouvernement du Rajasthan - lequel vient cependant d'annuler les négociations suite aux nouvelles lignes directrices du gouvernement central, et de soumettre la proposition à un appel d'offres concurrentiel.

***Énergie océanique (thermique, marémotrice et des vagues).*** On estime à 50 000 mW le potentiel total des côtes de l'Inde (5 600 km). Un premier projet de conversion thermique de l'énergie marine, de 100 mW, vient d'être proposé par une société américaine qui souhaite le réaliser au large des côtes du Tamil-Nadu. Le MNES poursuit activement un projet de centrale marémotrice de 900 mW dans le golfe de Kutch, au large du Gujarat. Une centrale tirant 150 mW de l'énergie des vagues a été installée au Kerala. Un projet pilote exploitant un nouveau concept suédois de production « flottante » de l'énergie des vagues est apparemment envisagé pour les Îles Andaman.

## Encadré 3.6 : Le rôle de la Banque mondiale dans le secteur de l'énergie en Inde

La ***Banque mondiale*** a consenti en tout 36 prêts de la BIRD (6,8 milliards de $ US) et 19 crédits « de faveur » de l'AID (2,4 milliards de $ US) pour la réalisation de projets publics dans le secteur de l'énergie, essentiellement à la NTPC et à quelques SEB choisis. La Banque a collaboré étroitement avec l'Inde sur la réforme du secteur de l'énergie, à la fois au niveau central et au niveau des États (SEB). Cependant, à cause de la lenteur de la réforme des barèmes tarifaires des SEB et à cause d'autres problèmes, elle a suspendu certains de ses prêts et n'en a approuvé aucun depuis 1993.

La Banque mondiale étudie actuellement trois programmes de « restructuration du secteur de l'énergie » destinés à appuyer la réforme dans les États de l'Haryana, l'Orissa et l'Uttar Pradesh, pour un total de près de 1 milliard de $ US. Ces projets portent essentiellement sur la rénovation et la modernisation des installations de production et de T&D, sur la gestion de la charge et la conservation, sur la gestion de la demande et sur l'assistance en matière de privatisation. Ces programmes déboucheront sur des contrats importants de services de consultation et de vente d'équipement.

La Banque a aussi fourni une aide technique à plusieurs SEB (par le truchement de la PFC centrale) concernant des services de consultation pour préparer des projets devant faire l'objet d'appel d'offres sous forme de PEI, et pour évaluer et négocier les propositions reçues.

La ***Société financière internationale (SFI)***, qui est l'organisme de financement de la Banque mondiale, a investi 203 millions de $ US dans quatre des cinq sociétés privées d'utilités publiques existant depuis longtemps. Elle investit également dans des projets d'énergie privés en Orissa, AP et TN. La SFI a ouvert un bureau à Delhi et recherche activement de nouveaux projets dans le secteur de l'électricité. Bon nombre de ses projets concernent deux ou plusieurs entreprises oeuvrant en partenariat, et il peut même arriver que la SFI joue le rôle d'agent de liaison entre des firmes indiennes et étrangères compatibles. Elle complémente ses propres investissements en organisant l'obtention de crédits d'autres sources, notamment des ECA et de consortiums de prêt.

Le ***Fonds mondial pour l'environnement (FME)***, géré par la Banque, appuie des projets de recherche et de démonstration reliés à l'environnement.

Finalement, l'***AMGI (Agence multilatérale de garantie des investissements)*** de la Banque mondiale peut fournir des garanties politiques aux promoteurs de projets en Inde.

On trouvera au tableau 6.1 la liste des contrats avec examen préalable de la Banque mondiale accordés à des entreprises canadiennes depuis 1991.

## Rehausser l'efficience du système

L'Inde ne peut espérer répondre à ses besoins énergétiques par la seule expansion de ses installations de production et de transmission. Elle sera obligée d'obtenir des gains d'efficience à chaque étape du cycle allant de la production à la consommation. Selon les estimations du gouvernement central, toute hausse de un pour cent du facteur de charge moyen revient à ajouter près de 400 mW à la production. En outre, le gouvernement central a montré que l'Inde pourrait ajouter 30 p. 100 à sa production d'électricité en prenant des mesures d'efficience et de conservation. Cela dit, de telles améliorations exigeront des investissements considérables, provenant pour l'essentiel des agences centrales et des États, ainsi que l'achat et l'installation de nouvelles technologies.

***Rééquipement et rénovation du réseau.*** Outre les mesures de privatisation des vieilles centrales que nous avons déjà évoquées, la NTPC/NHPC et les SEB seront tenus d'accroître le rendement et la rentabilité de leurs installations de production, pour des raisons à la fois d'efficience et d'écologie. Cela offrira aux firmes canadiennes la possibilité de s'intégrer à des entreprises en participation et de négocier des accords de transfert technologique avec des partenaires Indiens.

***Réduire les pertes de T&D.*** La réduction des pertes techniques exigera le transport de l'électricité à des tensions plus élevées et à des ratios de transmission HT/BT adéquats, l'installation de condensateurs, le réaménagement des systèmes de conduction et l'élimination des excès et déficits de charge des transformateurs.

Pour réduire les pertes à la commercialisation, il faudra installer des compteurs électriques, améliorer les procédures de facturation, etc. Les sociétés canadiennes capables de fournir des conseils techniques et financiers et des services de gestion auront un rôle à jouer à cet égard. Ontario Hydro International a fourni des services de cette nature au SEB du Maharastra.

***Facteurs écologiques.*** C'est le ministère de l'Environnement et des forêts qui s'occupe de la politique de l'environnement appliquée à l'industrie de l'électricité. Toutes les nouvelles centrales doivent être agréées par le Ministère, soumettre une étude d'incidence environnementale et être approuvées par les commissions de contrôle de la pollution du gouvernement central et de l'État concerné.

Il ne faut pas négliger non plus le rôle des organisations non gouvernementales locales et internationales, et l'on peut s'attendre à ce que certaines s'opposent à tout projet important de production d'énergie : *thermique*, parce que cela accroît la charge globale de bioxyde de carbone; *hydraulique*, parce que cela exige l'inondation de vallées et des déplacements de population; et *nucléaire* — parce que c'est le nucléaire. En revanche, le fait que la population soit de plus en plus sensible aux facteurs écologiques offrira des possibilités de fourniture d'équipement et de services environnementaux.

La NTPC serait actuellement à la recherche de services de consultation sur la gestion des effluents et des déchets solides, ainsi que sur la surveillance et la maîtrise de la pollution.

***Charbon épuré.*** Considérant que l'Inde est fortement tributaire du charbon pour sa production d'énergie thermique, les technologies du charbon épuré suscitent de plus en plus

d'intérêt. Lorsqu'on construit de nouvelles centrales, surtout financées par des intérêts privés, on a de plus en plus tendance à choisir des processus de combustion modernes : brûleurs à combustion étagée, brûlage répété et chambres de combustion à lit fluidisé, par opposition aux systèmes à charbon pulvérisé actuellement en usage. Il y aura aussi une demande sur le plan des technologies de contrôle des émissions après combustion, notamment des systèmes de lavage des gaz d'échappement et des programmes d'utilisation des cendres volantes.

On a déjà démontré que le lavage du charbon est tout à fait rentable lorsque le charbon doit être transporté sur plus de 1 000 kilomètres.

L'Institut canadien de recherches énergétiques (CERI) de Calgary exploite un programme de recherche en coopération avec l'Institut de recherches énergétiques Tata, de l'Inde.

**Encadré 3.7 : La Banque asiatique de développement (BAsD)**

La BAsD a fourni des prêts de 1 milliard de $ US pour des projets de production d'électricité en Inde. Elle appuie le projet Ib Valley en Orissa avec 50 millions de $ US de son service de financement du secteur privé, et l'on s'attend à ce qu'elle fournisse 190 millions de $ US de prêts et de capital-actions pour le projet d'énergie thermique Balagarh de 500 mW, au Bengale-Occidental. Elle a également consenti un prêt de 275 millions de $ US à la Powergrid Corp. pour appuyer ses efforts de rationalisation et d'amélioration des réseaux régionaux et national de transmission, et elle fournit des crédits pour des projets d'énergie non conventionnelle par le truchement du MNES et de l'ADERI.

# 4. La concurrence

## Les capacités de l'industrie indienne*

L'Inde s'est dotée d'une importante industrie électrique lourde lui fournissant au moins 85 p. 100 de ses approvisionnements. Les entreprises indiennes ont obtenu des licences de la plupart des grandes compagnies mondiales du secteur. Ainsi, ABB, GEC-Alsthom et Siemens ont des usines de fabrication établies fermement et depuis longtemps en Inde, et GE est arrivée en force il y a quelques années. GE Canada a une entente avec BHEL pour fabriquer de grandes turbines Francis.

Des génératrices nucléaires, thermiques et hydroélectriques, des turbines, des transformateurs, du matériel d'utilisation du charbon et des cendres, des dépoussiéreurs électrostatiques, etc., sont couramment fabriqués en Inde et sont même souvent exportés. Les firmes de génie indiennes ont une vaste expérience des projets clés en main, allant de la sélection du site et de la conception des systèmes jusqu'à la construction, la mise en service et la formation du personnel, et elles exportent désormais leur savoir-faire en Asie et en Afrique. En général, cependant, les produits électriques indiens ont tendance à être « standard »; il est souvent difficile de trouver sur place du matériel de pointe intégrant la technologie la plus moderne. Il peut également arriver que les délais de livraison soient trop longs — ils atteignent parfois 18 mois.

Dans le secteur de la transmission et de la distribution, l'Inde fabrique une large gamme de matériel, d'accessoires, de tresses d'isolateurs, de conducteurs AAAC/ AAC/ ACSR, de parafoudres, etc. Elle fabrique également divers types de transformateurs pouvant équiper des unités allant jusqu'à 500 mW. Elle produit toute la gamme des disjoncteurs (au pétrole, minimal à bain d'huile, à soufflage d'air, de courant de fuite, sous vide et SF6), de commutateurs LT et d'appareillage de commande, de MCB, d'interrupteurs, de fusibles HPC, de matériel et de systèmes de contrôle et de matériel et d'accessoires connexes.

L'industrie indienne de fabrication de câbles offre un large éventail de câbles XLPE, PILC, PVC, VIR et en caoutchouc à tension haute/moyenne/faible. Les fabricants indiens de pylônes de transmission et de matériel connexe peuvent se charger de contrats clés en main allant de la conception jusqu'à la construction de systèmes complets de transmission.

Des firmes indiennes se dotent de la capacité de fabriquer du matériel pour la production d'énergie renouvelable (génératrices éoliennes, cellules photovoltaïques, etc.) mais avec une composante importation qui reste élevée — typiquement de 50 p. 100 ou plus. ***(On trouvera à l'annexe IV la liste des grands fabricants indiens de matériel électrique et de fournisseurs de services.)***

**Encadré 4.1 : Les géants Indiens du secteur de l'électricité**

La première centrale thermique de 500 mW de l'Inde, qui est entrée en service en 1984 à Trombay (près de Bombay), a été construite pour Tata Electric, une société privée de services publics, par **Tata Consulting Engineers**, qui revendiquait à l'époque la prestation de services de génie pour 35 p. 100 de toute la capacité thermique installée de l'Inde. **Bharat Heavy Electricals Limited** (BHEL) fabrique et fournit du matériel électrogène en important des broyeurs, mélangeurs et systèmes de contrôle en partenariat avec Combustion Engineering (USA).

BHEL est une société d'État qui domine le marché indien des chaudières et turbines standard, pour lequel on dit qu'elle bénéficie d'un avantage de prix de 25 p. 100 par rapport aux importations. Elle peut produire chaque année 7 000 mW de matériel électrogène et a fourni les deux tiers des centrales installées en Inde. Elle a déjà construit du matériel thermoélectrique de 500 mW, du matériel hydroélectrique de 165 mW et des turbines à gaz à cycles combinés de 200 mW; elle met actuellement au point de l'appareillage thermique de 1 000 mW et de l'appareillage hydroélectrique de 250 mW.

Comme les entrepreneurs privés commencent à évincer les clients traditionnels des SEB et de la NTPC, les grands fabricants de l'Inde craignent de perdre des commandes à cause des mécanismes de financement novateurs que peuvent offrir les concurrents étrangers. Selon certaines informations, BHEL et Tata mettent sur pied un consortium avec Larsen et Toubro Ltd., Engineering India Ltd. et la Industrial Credit and Investment Corporation of India (ICICI), pour essayer de décrocher des contrats clés en main, ainsi que des contrats d'équipement, de construction et de service-conseil concernant des PEI — en commençant avec les projets à traitement « accéléré ». Avec l'appui financier d'ICICI, le consortium espère offrir une vive concurrence aux fournisseurs étrangers.

## Besoins d'importation de l'Inde

Il est probable que les importations de grandes génératrices, de turbines, d'appareillage de commutation, de transformateurs, d'appareillage de commande et de matériel de transmission augmentent considérablement au cours des cinq prochaines années.

Ce sont les gros investissements prévus dans les projets du secteur privé, émanant de promoteurs Indiens ou étrangers, qui contribueront le plus à cette expansion des importations. On peut s'attendre en effet à ce que ces promoteurs exigent le meilleur matériel possible, offrant le meilleur rendement technique, avec des échéanciers de livraison garantis. Le fait que l'Inde ramène les droits de douane à 20 p. 100 et supprime les taxes d'accise sur les biens d'équipement de l'industrie de l'électricité (alors que les droits étaient souvent de 80 p. 100 ou plus, avec des taxes d'accise de 30 p. 100) devrait rendre les importations beaucoup plus attrayantes et faciles. Il se peut également que la forte présence d'investisseurs américains dans le domaine des PEI ait tendance à réduire les importations provenant des fournisseurs européens traditionnellement préférés.

On trouvera au *tableau 4.1* des statistiques sur l'importation de biens d'équipement de l'industrie au cours des quatre dernières années (selon des données du gouvernement indien).

***Transmission et distribution.*** Des sources américaines ont récemment estimé le marché indien du matériel de transmission d'électricité à plus de 3 milliards de $ US. Comme l'industrie indienne assure actuellement plus de 90 p. 100 des approvisionnements, cela donnerait un marché d'importation se situant entre 250 et 300 millions de $ US, avec un taux de croissance prévu de 20 p. 100 par an. Les principaux articles d'importation sont des transformateurs, des câbles, des isolateurs, des conducteurs, des commutateurs, des relais, des condensateurs et des disjoncteurs.

L'Inde importe aussi une grande quantité de câbles coaxiaux, isolés et électriques. Des isolateurs électriques en céramique, en verre et en porcelaine sont importés du Japon, d'Allemagne, des États-Unis et d'Italie. Les États-Unis fournissent la majeure partie des transformateurs diélectriques de haute puissance (jusqu'à 250 000 kVA), suivis de l'Italie et de la France. Les condensateurs fixes proviennent des États-Unis, du Japon et de Singapour. Des fils de résistance électrique sont également importés des États-Unis, du Japon, du Royaume-Uni et d'Italie. Finalement, l'Allemagne, le Japon, les États-Unis et le Royaume-Uni sont des fournisseurs importants de fusibles et d'appareillage de commutation à haut pouvoir de rupture.

L'Inde importe relativement peu de matériel de distribution. Toutefois, les firmes canadiennes devraient trouver des possibilités de contrats de consultation et de service auprès des SEB, ainsi que des possibilités d'entreprises en participation et de contrats de licence technologiques avec des fabricants locaux.

***La concurrence étrangère.*** On trouvera également au *tableau 4.1* la part de marché des trois premiers pays fournisseurs de matériel important. On trouvera à l'annexe IV des informations sur les entreprises étrangères ayant passé des accords de collaboration avec des fabricants Indiens.

---

* L'analyse des capacités industrielles de l'Inde et des besoins d'importation repose sur une série d'études américaines exécutées en 1993 par la U.S. National Trade Data Bank. Toutefois, les chiffres relatifs au commerce ont été actualisés pour 1995, dans le cadre de notre étude, au moyen de sources du gouvernement indien.

**Tableau 4.1 Inde : Importations de biens d'équipement de l'industrie électrique** (en millions de $ US)

| *Catégorie de produits (Code SH)* | *Année* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *1991-92* | *1992-93* | *1993-94* | *1994-95* |
| Chaudières à vapeur, générateurs de vapeur; chaudières dites « à eau surchauffée » (Code SH 8402)<br>*Italie (6 %)* *Japon (20 %)*<br>*R.-U. (14 %)* | 3,3 | 4,2 | 6,9 | 1,8 |
| Appareils auxiliaires pour chaudières (Code SH 8404)<br>*Allemagne (80 %)* *R.-U. (9 %)*<br>*Pays-Bas (6 %)* | 17,5 | 1,6 | 7,1 | 2,7 |
| Turbines à vapeur et autres turbines (Code SH 8406)<br>*Russie (29 %)* *France (16 %)*<br>*Allemagne (15 %)* | 35,4 | 55,3 | 17,8 | 33,0 |
| Turbines hydrauliques, roues hydrauliques (Code SH 8410)<br>*Allemagne (89 %)* *États-Unis (5,5 %)*<br>*Finlande (2,2 %)* | 4,8 | 1,8 | 0,9 | 2,0 |
| Turboréacteurs, turbopropulseurs et autres turbines (Code SH 8411)<br>*Japon (39 %)* *États-Unis (30 %)*<br>*R.-U. (12 %)* | 59,0 | 23,1 | 135,2 | 133,4 |
| Moteurs et machines génératrices électriques, à l'exclusion des groupes électrogènes (Code SH 8501)<br>*Japon (28 %)* *Allemagne (16 %)*<br>*Danemark (11,2 %)* | 24,8 | 23,9 | 25,9 | 42,8 |
| Groupes électrogènes et convertisseurs rotatifs (Code SH 8502)<br>*Finlande (33 %)* *Danemark (28 %)*<br>*Allemagne (24 %)* | 17,8 | 8,8 | 16,2 | 54,8 |
| Transformateurs électriques, convertisseurs électriques statiques (p. ex. redresseurs), bobines de réactance et selfs (Code SH 8504)<br>*Japon (24 %)* *États-Unis (14 %)*<br>*Singapour (12 %)* | 17,8 | 8,8 | 16,2 | 54,8 |
| Appareillage pour la coupure, le sectionnement, la protection, le branchement, le raccordement ou la connexion des circuits électriques, pour une tension excédant 1 000 Volts (Code SH 8535)<br>*Allemagne (26 %)* *R.-U. (18 %)*<br>*France (15 %)* | 1,7 | 3,3 | 5,1 | 4,4 |

| *Catégorie de produits (Code SH)* | *Année* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *1991-92* | *1992-93* | *1993-94* | *1994-95* |
| Appareillage pour la coupure, le sectionnement, la protection, le branchement, le raccordement ou la connexion des circuits électriques, pour une tension excédant 1 000 Volts (Code SH 8536)<br>*Japon (20 %)* *États-Unis (17 %)*<br>*Allemagne (16 %)* | 39,2 | 71,4 | 68,1 | 77,9 |

*Source:* Gouvernement de l'Inde

IDMAG Déc. 95

# 5. Le Canada et l'industrie de l'électricité de l'Inde

## Rôle historique du Canada

Après l'indépendance de l'Inde, le Canada a joué un rôle déterminant dans l'industrie de l'électricité. Avec des crédits consentis dans le cadre de son programme d'aide bilatérale, des firmes canadiennes ont obtenu des contrats de construction et d'équipement de projets qui représentent encore aujourd'hui 10 p. 100 de la capacité hydroélectrique installée de l'Inde.

Il s'agit notamment du *Canada Dam* de Mayurkshi au Bengale-Occidental, d'*Umtru* en Assam, de *Kundah* au Tamil-Nadu, d'*Idukki* au Kerala, et (plus récemment, avec des crédits parallèles de la SEE) de *Chamera I* dans l'Himachal Pradesh. Le Canada a également fourni les réacteurs des centrales nucléaires *RAPP 1* et *RAPP 2* au Rajasthan. Parmi les grands travaux de transmission canadiens, mentionnons la ligne *HDVC Rihand-Delhi* et le projet de *Vindhyachal*.

À la fin des années 1980, les crédits publics du Canada à l'industrie de l'électricité se sont amenuisés et la participation de l'industrie canadienne a entamé son déclin. Par contre, suite à la relance économique de l'Inde en 1991 et considérant les réformes entreprises dans l'industrie de l'électricité, un plus grand nombre d'entreprises canadiennes étudient actuellement les possibilités d'affaires en Inde.

L'Inde a montré qu'elle désire sérieusement encourager les firmes canadiennes à reprendre leur rôle dans la réalisation de projets électriques. Pendant l'été de 1995, une délégation indienne de haut niveau comprenant le nouveau secrétaire du ministère de l'Énergie, un président de SEB (de l'UP, le plus grand État), un président de société privée de services publics et l'ingénieur en chef de la CEA ont participé à une série de tables rondes avec des représentants d'entreprises canadiennes, parrainée par le Conference Board du Canada.

***La présence du Canada sur le marché de l'électricité de l'Inde*** est restée statistiquement minime, ces dernières années, du point de vue du matériel vendu. Certes, si l'on retient la définition large du matériel et de l'équipement électriques, selon l'OCDE et l'ONU, le Canada fait partie des sept premiers pays exportateurs de l'OCDE à l'échelle mondiale. En revanche, il n'a obtenu qu'à peine un pour cent des importations annuelles de l'Inde provenant de pays de l'OCDE pour les années 1990-1992, lesquelles ont atteint une moyenne de 600 millions de $ US, selon cette même définition.

On trouvera au tableau 5.1 des chiffres de Statistique Canada sur les exportations canadiennes de produits et de biens d'équipement correspondant aux divers codes du SH pour la période allant de janvier 1992 à septembre 1995. Les ventes à l'Inde n'ont représenté que un pour cent de ces exportations.

## Les Canadiens qui sont déjà sur place

Cette piètre performance du secteur canadien d'exportation des biens d'équipement électriques va probablement changer car un nombre croissant d'entreprises canadiennes cherchent des possibilités d'affaires dans ce secteur en Inde.

## Tableau 5.1 Exportations canadiennes de biens d'équipement électriques à l'Inde et dans le monde, de 1992 à 1995

| *Biens (Code SH)* | *1992* | *1993* | *1994* | *1995 Janv.-Sept.* |
|---|---|---|---|---|
| *Exportations à l'Inde par catégorie :* | | *(en milliers de dollars Can)* | | |
| Chaudières (8402) | 46 | 2 | 59 | 9 |
| Appareils auxiliaires pour chaudières (8404) | - | - | - | 8 |
| Turbines à vapeur (8406) | 21 | 237 | 14 | - |
| Turbines hydrauliques (8410) | 1 297 | - | 103 | - |
| Turbines à gaz (8411) | 3 016 | 7 591 | 1 223 | 2 135 |
| Génératrices AC/DC (8501) | 40 | 2 | 92 | 313 |
| Groupes électrogènes (8502) | - | - | - | - |
| Pièces de génératrices et de groupes électrogènes (8503) | 992 | 270 | 148 | - |
| Transformateurs (8504) | 97 | 2 886 | 1 021 | 579 |
| Appareillage de commutation/protection > de 1 000 v. | - | - | - | - |
| (8535) | 94 | 94 | 128 | 466 |
| Appareillage de commutation/protection < de 1 000 v. (8536) | 28 | 479 | 71 | 85 |
| Câbles électriques (8544) | | | | |
| | | *(en millions de dollars Can)* | | |
| *Exportations totales de ces articles à l'Inde* | 5,6 | 11,6 | 2,9 | 3,6 |
| *Exportations totales de ces articles au monde* | 2 795 | 3 266 | 3 500 | 3 067 |

*Source:* Statistique Canada

IDMAG Déc. 95

Outre la *Pacific Electric Power Development Corporation*, avec son projet de Jawaharpur dans l'Uttar Pradesh (voir l'encadré 3.1), les firmes ci-après sont actuellement actives en Inde.

*Hydro-Québec* et *Ontario Hydro* sont membres du groupe « E-7 » de sociétés de services publics (qui sont en fait huit) d'Amérique du Nord, d'Europe et du Japon qui aident la NTPC à former du personnel et à mettre en oeuvre son plan d'action environnemental. En outre, dans le cadre d'un contrat de 1994, OHI aide le Maharastra à rehausser son efficience énergétique grâce à de nouveaux compteurs électriques et à de nouvelles procédures de facturation, ainsi qu'à la gestion axée sur la demande. HQI a négocié une entente de partenariat avec un grand groupe industriel indien (Rajasthan Spinning & Weaving Mills Ltd. — RSWM — du groupe LNJ Bhilwara) au sujet de deux projets (Malana et Allain-Duhangan) pour lesquels des protocoles d'entente ont été ratifiés avec le Himachal Pradesh.

*BC Hydro International* collabore avec des partenaires industriels indiens pour réaliser des projets CEGT d'électricité hydraulique et thermique dans plusieurs États ainsi que dans des régions voisines du Népal. L'un de ces projets

concernerait la prise de contrôle d'une centrale hydroélectrique partiellement achevée dans l'UP. L'entreprise espère qu'une lettre d'intention sera au moins signée en 1996. BCHI a aussi fourni des services-conseils à l'Himachal Pradesh.

*GE Canada* a fourni du matériel et de la technologie pour 15 projets hydroélectriques en Inde, dont les projets Kundah, Idukki et Chamera I. Elle s'occupe également de rééquipement et de rénovation de vieilles centrales hydroélectriques et a récemment achevé un projet de modernisation de génératrices à Sharabathy, pour Karnataka Power Corp. GE Canada collabore avec BHEL pour fabriquer des turbines Francis de grande puissance dont certaines sont en cours d'installation au projet Ranganadhi au Sikkim.

Avec son partenaire indien Continental Construction, la *Compagnie Foundation du Canada* a obtenu deux contrats importants pour l'énorme projet hydroélectrique (1 500 mW) de Naphta Jhakri financé par la Banque mondiale dans l'Himachal Pradesh.

Le projet hydroélectrique Chamera I (540 mW) de *SNC Lavalin* dans l'Himachal Pradesh a été mis en service, et l'entreprise poursuit maintenant les travaux du projet Chamera II et d'autres projets dans plusieurs États, en partenariat avec Jaiprakash Industries Ltd.

*Monenco Agra* et *Fording Coal* ont formé le consortium West Power, avec les groupes indiens M.M. Bhagat et SMS Investments pour réaliser des projets de centrales au lignite.

Il semblerait que *Cantherm* ait fait une proposition pour la centrale thermoélectrique de Yamuna Nagar (2x210 mW) dans l'Haryana.

Parmi les autres firmes dont on a récemment signalé la présence en Inde et au Népal, mentionnons le *Asia Power Group* (consortium de HQ, OHI et Power Corp), *Algonquin Power*, *Acres International*, *TransAlta*, *Westinghouse*, *Matthews International*, *Universal Water & Power Ltd* et *Eastern Power Developers Inc.*

*Au total*, les firmes canadiennes réalisaient ou étudiaient activement pendant l'été de 1995 des projets d'électricité publics ou privés représentant en tout plus de 10 000 mW. Outre les projets hydroélectriques de près de 4 000 mW dans l'Himachal Pradesh (voir l'encadré 5.1) et le projet Jawaharpur de PEPDC, il s'agissait des projets suivants : *Vishnuprayag* (400 mW), *Maneri Bhali II* (304 mW) et *Pala Maneri* (416 mW), trois projets hydroélectriques dans l'Uttar Pradesh; *Teesta Hydel III* (1 200 mW, Sikkim), *Barsinghsar* (240 mW, centrale au lignite, Rajasthan), et *Kozhicode* (diésel), *Lower Periyar*, et l'agrandissement de *Kuttiyadi*, tous au Kerala.

**Encadré 5.1 : L'Himachal Pradesh : un « point chaud » d'activités canadiennes**

Avec près du quart du potentiel hydroélectrique de l'Inde, ce petit État du nord dans la région de l'Himalaya a suscité beaucoup d'intérêt de la part des entreprises d'électricité canadiennes, dont beaucoup ont assisté à une conférence sur l'industrie de l'électricité qui s'est tenue en mai 1995 avec le premier ministre de l'État à Simla. Le projet *Chamera I* de 540 mW financé et construit par des entreprises canadiennes est récemment entré en service, et des entreprises canadiennes s'occupaient alors ou visaient des nouveaux projets hydroélectriques d'une capacité totale de près de 4 000 mW dans l'État : *Chamera II* (300 mW), *Karcham Wangtoo* (900 mW), *Malana* (86 mW), *Allain Duhangan* (192 mW), *Koldam* (800 mW), *Nathpa Jakhri* (plus grande centrale hydroélectrique de l'Inde, avec 1 500 mW) et *Larji* (126 mW).

Sur les 20 000 mW de potentiel hydroélectrique de l'HP, seulement 4 000 sont actuellement en exploitation avec des centrales en service. Les projets en construction par des organismes des États ou du gouvernement central ajouteront 2 100 mW à cette capacité. En outre, des projets privés d'une capacité supplémentaire de 3 700 mW en sont à une étape de planification avancée, et des projets de 650 mW sont « à l'étude ».

Le gouvernement de l'État préfère construire des centrales hydroélectriques au fil de l'eau plutôt qu'avec des barrages de retenue. Il tient également beaucoup à favoriser la participation du secteur privé étranger à des mini-centrales hydroélectriques, pour lesquelles il existe dans l'État un potentiel estimé à 500 mW.

# 6. Comment décrocher des contrats?

## Fourniture d'équipement et de services canadiens

Les stratégies requises pour prendre pied sur le marché indien peuvent aller de la promotion de PEI clés en main (projets d'électricité indépendants) jusqu'à l'exploitation de créneaux très spécialisés. Les firmes canadiennes, grandes ou petites, devraient bénéficier d'un avantage concurrentiel dans les secteurs suivants :

*Centrales hydroélectriques :* fourniture, construction et rénovation. Il convient de souligner l'importance que l'Inde attache aux petites centrales hydroélectriques.

*Centrales au charbon* — rénovation et modernisation. Nouvelles centrales d'énergie captive de moins de 100 mW.

*Centrales au gaz*, notamment des centrales à cycles combinés et des turbines à gaz.

*Cogénération* — avec les industries du sucre, du papier, du raffinage et des produits chimiques.

*Énergie non conventionnelle* — éolienne, solaire, marine.

*Matériel et services de transmission* — lignes HTCC/THT — conception et construction de lignes de 400 kV et 80 kV — transformateurs et condensateurs de puissance moyenne ou élevée — fils et câbles spécialisés.

*Systèmes d'acquisition et de contrôle des données (SCADA).*

*Programmes de gestion axée sur la demande* — systèmes de mesure.

*Technologies d'efficience et de conservation de l'énergie.*

*Matériel et technologie de l'environnement reliés à l'énergie.*

*Services de consultation* aux SEB, aux ministères et organismes du gouvernement et aux promoteurs privés. Les nouveaux arrivants dans l'industrie de l'électricité auront besoin d'aide pour des études de faisabilité, pour la conception et la construction, pour la sélection des fournisseurs de matériel, pour l'établissement de réseaux de distribution, pour des analyses de coûts, pour des services de gestion et pour la standardisation des produits et du matériel.

## Où chercher des contrats?

C'est probablement dans le cadre des projets privés en cours de planification que les fournisseurs canadiens de biens et de services trouveront les meilleures occasions d'affaires. À moins de proposer leurs propres PEI, seules ou dans le cadre de consortiums, les firmes souhaitant effectuer des ventes directes ou jouer le rôle de fournisseurs secondaires devraient prendre contact avec les promoteurs de ces projets, en s'adressant de préférence à leurs bureaux ou filiales en Inde.

Il ne faut pas limiter ces contacts aux promoteurs étrangers — bon nombre de projets privés sont menés par des entreprises indiennes. Dans le cas

de projets de cogénération et de projets « captifs », il peut s'agir d'industries qui ne sont pas directement reliées à l'industrie de l'électricité.

**Encadré 6.1 : Certains promoteurs Indiens de projets d'électricité**

Tata Power
BSES
CESC
S. Kumar's
Hinduja National Power Corporation
RFG Korba West Power Company Ltd
Shree K.V. Maheshwar Hydel Power Corporation Ltd
Panch Power Ltd.
Central India Power Corporation
Reliance Jamnehar Power Company Ltd
Rosa Power Supply Company Ltd
GCK Industries
Gujarat Torrent Energy Corporation Ltd.
Jaiprakash Hydro Power Ltd.

Un *agent ou représentant en Inde* peut faciliter ces contacts et faire des recherches plus pointues sur le marché local. Le haut-commissariat du Canada à New Delhi et le consulat du Canada à Bombay peuvent fournir les noms de candidats adéquats.

En ce qui concerne les entreprises cherchant des perspectives à plus long terme sur le marché indien, et surtout espérant vendre aux entités du secteur public, une *présence manufacturière en Inde* peut s'avérer très importante. Il peut s'agir d'un arrangement d'importation et d'assemblage avec un fabricant indien ou d'accords de licence et d'entreprises en participation avec des partenaires locaux bien établis. Au moins 120 ententes de collaboration ont jusqu'à présent été établies entre des firmes canadiennes et indiennes de divers secteurs, dont l'énergie. Rien qu'à Delhi, on dénombre 27 projets en participation indo-canadiens.

Depuis 1991, le gouvernement de l'Inde facilite les choses aux entreprises internationales qui souhaitent investir dans un grand nombre de secteurs industriels, notamment dans celui du matériel de production et de transmission d'électricité. Les firmes étrangères peuvent désormais posséder jusqu'à 51 p. 100 (et, dans certains cas, plus) du capital-actions des nouvelles entreprises. L'autorisation d'investir est automatiquement accordée si la contribution étrangère au capital-actions est suffisante pour couvrir le coût des biens d'équipement importés.

On trouvera à l'*annexe IV* la liste de plusieurs firmes indiennes fournissant du matériel et des services à l'industrie de l'électricité. Les firmes canadiennes considéreront peut-être certaines d'entre elles comme des concurrentes, alors que d'autres pourraient être des partenaires dans des projets en participation ou des contrats de licence. On pourra trouver d'autres fabricants indiens aux sources de renseignement citées ci-après.

## Facteurs financiers

Pour fournir les biens d'équipement dont a besoin l'industrie de l'électricité, il a longtemps été indispensable de pouvoir offrir des mécanismes de financement compétitifs. Pendant les années 1980, la concurrence que se faisaient les grands fournisseurs étrangers, appuyés par leurs agences nationales de crédit à l'exportation ou d'aide au développement, faisait des crédits « de faveur » la norme pour les projets énergétiques en Inde, et l'on en était même arrivé à considérer ce pays comme un « marché gâté ».

De 1982 à 1993, l'Inde a reçu quelque 5,2 milliards de $ US en aide publique au développement pour l'industrie de l'électricité, soit plus que n'importe quel autre pays en développement, et c'était le premier pays bénéficiaire, pour l'industrie de l'électricité, des programmes d'aide bilatérale du Japon, de l'Allemagne, du Royaume-Uni, de la

Suède et du Canada. L'Inde était aussi l'une des principales cibles des offres de « crédit mixte » et d'autres mécanismes combinant l'aide et le crédit à l'exportation, notamment de la France et de l'Italie.

En 1992, de nouvelles disciplines sur le financement des exportations ont été négociées au sein de l'OCDE (les règles de « *consensus* »), en vertu desquelles la plupart des projets d'énergie sont déclarés « inéligibles » à toute forme d'aide liée, sauf s'il s'agit « d'aide pure ». Malgré le scepticisme enregistré dans certains milieux, ces disciplines semblent tenir — seulement cinq crédits d'aide liée consentis à l'Inde avaient été contestés en vertu des nouvelles règles jusqu'en mars 1995. C'est là une bonne nouvelle pour les fournisseurs canadiens puisqu'il n'existe quasiment aucune source canadienne d'aide financière aux projets d'investissement ou de crédit mixte. Cela veut dire que les exportateurs canadiens ne devraient normalement pas être désavantagés s'ils peuvent offrir du financement standard de type SEE.

Il est cependant plus important de comprendre que la situation de l'Inde elle-même a changé. La demande d'investissement dans le secteur de l'électricité est largement supérieure à tous les montants d'aide étrangère que des pays donateurs seraient prêts à fournir, et il n'est pas question de financement de faveur lorsqu'on parle de PEI, le segment du marché qui connaît la croissance la plus rapide.

Par ailleurs, les principales sources d'aide « publique » au développement, soit la Banque mondiale et la *Banque asiatique de développement*, exigent des appels d'offres concurrentiels (bien qu'il puisse y avoir souvent aussi du cofinancement par les organismes de crédit à l'exportation). L'Inde peut également en principe bénéficier, pour ses achats à l'étranger, de crédits du Overseas Economic Cooperation Fund du Japon (qui représente jusqu'à 50 p. 100 de toute l'aide bilatérale à l'industrie de l'électricité) et des mécanismes de cofinancement de son EximBank.

L'arrivée des PEI amène à mettre maintenant plus l'accent sur le financement « novateur ». Comme les PEI sont généralement établis selon le système du recours limité, qu'ils doivent être largement financés par l'étranger et qu'ils peuvent réunir un grand nombre de participants de plusieurs pays, réaliser un montage financier à leur intention est une chose complexe qui devient peu à peu une spécialité en soi. C'est l'une des raisons pour lesquelles il est généralement conseillé aux firmes canadiennes souhaitant participer à des PEI de collaborer avec une entreprise chef de file ou avec un consortium international.

## Sources de financement

Les ***banques multilatérales de développement*** — la Banque mondiale et la Banque asiatique de développement (Encadrés 3.6 et 3.7) — sont traditionnellement des sources importantes de financement pour l'industrie de l'électricité de l'Inde. Au cours des deux dernières années, et de concert avec certaines agences d'aide bilatérale, elles ont changé d'orientation en s'écartant du financement direct de projets particuliers pour encourager — ou exiger — la réforme des SEB, plus d'investissements dans le secteur de la transmission et de la distribution, et une participation élevée du secteur privé.

Les contrats relatifs aux projets bénéficiant de crédits des BMD sont assujettis à des appels d'offres concurrentiels internationaux. Toutefois, pour « démultiplier » l'effet de leur financement, ces banques ont de plus en plus recours à des mécanismes de cofinancement dans le cadre de montages financiers globaux. Les fournisseurs de matériel et de services peuvent donc être invités à inclure dans leurs propositions une offre de financement de leurs agences de crédit à l'exportation ou d'une autre source. La SEE a

participé à plusieurs ententes de cofinancement de cette nature pour des exportateurs canadiens.

L'Inde mobilise également de nouvelles ***ressources internes*** pour investir dans l'industrie de l'électricité. La *Power Finance Corporation (PFC)* a été mise sur pied en 1989 pour fournir des crédits à la fois aux agences centrales (NTPC, NHPC et Powergrid) et aux SEB. Le gouvernement étudie actuellement la possibilité d'utiliser les fonds de la Life Insurance Company (LIC) et de la General Insurance Company(GIC), deux sociétés publiques du gouvernement indien.

En même temps, les grands groupes industriels indiens ayant beaucoup de capitaux propres et ayant accès à de gros capitaux investissent dans des projets d'électricité de toute nature — centrales captives, cogénération, et même grandes centrales d'approvisionnement du réseau. En ce qui concerne l'énergie non conventionnelle, la *India Renewable Energy Development Agency, Ltd (IREDA)*, entreprise du gouvernement de l'Inde relevant du MNES, a reçu le mandat et des crédits modestes (comprenant des fonds de la Banque mondiale, de la SFI et de la BAsD) pour appuyer la fabrication, la mise au point de technologies et des services de consultation destinés à des projets d'énergie nouvelle et renouvelable : énergie solaire, petites centrales hydroélectriques, énergie éolienne, bioénergie et cogénération.

**Tableau 6.1 Contrats avec examen préalable de la Banque mondiale octroyés à des firmes canadiennes pour des projets d'électricité en Inde depuis 1991**

| *Nom du projet* | *Description du contrat* | *Nom du fournisseur* | *Valeur du contrat (en millions de $ US)* |
|---|---|---|---|
| Kerala Power | Gestion de la construction | SNC-Shawinigan | 3,0 |
| Nathpa Jakhri (HP) | Construction d'un barrage et d'ouvrages d'art | Foundation Company of Canada (2 contrats) | 62,7<br>73,9 |
| Maharastra Power | Génie | Golder Associates | 0,3 |
| Northern Region Transmission | T&D | RSW Canada | 1,1 |

*Source :* AECIC

## Soutien financier canadien

La *Société d'expansion des exportations (SEE)* offre du soutien financier et des services d'assurance pour la vente de matériel et de services canadiens, ainsi que des services d'assurance des investissements. Elle bénéficie d'une longue expérience en Inde, où elle est engagée pour des sommes importantes. Outre ses prêts traditionnels à des emprunteurs à risque souverain, elle examine maintenant la possibilité d'accepter un éventail plus large de risques financiers en Inde, comprenant des banques, de grandes entreprises et même certains gouvernements d'États. Considérant l'importance croissante des PEI, la SEE s'est dotée d'un service de financement de projets qui examine actuellement plusieurs projets à recours limité dans l'industrie de l'électricité.

Le *Programme de coopération industrielle de l'ACDI,* le PCI de l'ACDI, a permis d'appuyer des projets en participation et des accords de transfert technologique dans l'industrie de l'électricité. Son volet de Services professionnels fournit des crédits de contrepartie (remboursables sous certaines conditions) à des firmes canadiennes pour des études de préfaisabilité et de faisabilité concernant d'éventuels projets dans des pays en développement, alors que son volet d'Investissement permet de financer les services de formation complémentaire et d'assistance technique que les fournisseurs canadiens peuvent offrir pendant la mise en oeuvre d'un projet. Cela pourrait être particulièrement utile aux PME canadiennes envisageant des projets en participation et des accords de licence avec des partenaires indiens.

*Banques canadiennes*. La Banque de la Nouvelle-Écosse et la Banque TD ont des succursales en Inde.

### Encadré 6.2 : Cibler des États

L'Inde est un vaste pays — son territoire représente presque le tiers de celui du Canada. Les entreprises canadiennes désirant y prendre pied auraient peut-être intérêt, tout au moins au début, à concentrer leurs efforts sur certains États. Du point de vue de l'attrait global, des richesses en ressources naturelles, des coûts des combustibles, de l'efficacité des institutions, du progrès de la réforme et de la restructuration, et de la stabilité sociopolitique générale, les entreprises devraient peut-être cibler en particulier les États suivants :

- Orissa
- Karnataka
- Gujarat
- Andhra Pradesh
- Madhya Pradesh
- Tamil-Nadu
- Himachal Pradesh
- Rajasthan
- Haryana
- Uttar Pradesh
- Maharastra (sous réserve d'un règlement satisfaisant de l'affaire Enron).

## Sources de renseignement

On peut s'adresser à diverses sources pour obtenir des renseignements sur les projets de l'industrie de l'électricité en cours de réalisation ou de planification.

Au palier central, les principales entreprises à contacter sont *NTPC, NHPC* et *Powergrid.* Pour ce qui est des perspectives en matière d'investissement, il convient de s'adresser à la *Investment Promotion Cell* (Cellule de promotion

des investissements) du ministère de l'Énergie. Au niveau des États, les meilleurs contacts se trouvent aux *Bureaux d'électricité des États*.

On trouvera aux *annexes I à III* de cette brochure les adresses des principaux organismes de réglementation et d'exploitation du gouvernement central et des États, des associations industrielles et des publications dans l'industrie de l'électricité.

On peut également obtenir des informations régulières sur les projets financés par la *Banque mondiale* et la *Banque asiatique de développement* en consultant *Development Business*, un guide bimensuel publié par les Nations unies sur les possibilités de prestation de services-conseils, de sous-traitance et de fourniture dans le monde entier. Ce guide comprend également l'*État mensuel des projets (de la Banque mondiale)* qui contient des informations utiles sur les projets de la Banque[1].

Pour ce qui est de la Banque asiatique de développement, on peut s'abonner au mensuel *ADB Business Opportunities*, qui donne des informations sur chaque projet envisagé, avec l'adresse des personnes à contacter.[2] Cette publication ne mentionne pas que les projets d'investissement mais aussi des projets d'assistance technique, par exemple pour la préparation de propositions.

On peut aussi obtenir des résumés de projets et d'autres documents par *INTERNET* grâce aux pages d'accueil de la Banque mondiale *(http://www.worldbank.org)* et de la Banque asiatique de développement *(http://www.asiandev-bank.org)*. Pour connaître le statut d'un projet, on peut téléphoner à l'agent de projet concerné.

Pour obtenir des informations de suivi sur les projets, il convient de s'adresser à *l'organisme de mise en oeuvre* — dans la plupart des cas, la NTPC, la NHPC ou Powergrid au niveau central, et les SEB ou les ministères de l'électricité au niveau des États.

---

[1] *L'état mensuel des projets (de la Banque mondiale)* de 1995 mentionne notamment des projets de prêts de 300 millions de $ US pour la restructuration de l'industrie de l'électricité de l'Haryana, de 350 millions de $ US pour la restructuration l'industrie de l'électricité de l'Orissa et de 300 millions de $ US pour la restructuratuib de l'industrie de l'électricité de l'Uttar Pradesh.

[2] On trouve dans la livraison d'octobre 1995 de *ADB Business Opportunities* l'indication de 275 millions de $ US pour la transmission d'électricité, 150 millions de $ US pour l'exploitation d'énergies renouvelables et 190 millions de $ US pour le projet thermoélectrique de Balagarh.

## *Pour obtenir des informations sur les projets à financement multilatéral*

**Development Business**
One United Nations Plaza
Pièce DC1-560
New York, N.Y. 10017, États-Unis
*Pour s'abonner :* P.O. Box 5850
Grand Central Station
New York, NY 10163-5850
*Tél. :* (212) 963-1515
*Fax* : (212) 963-1381

Abonnements, bureau des renseignements
**Banque asiatique de développement**
P.O. Box 789
0980 Manille, Philippines
*Fax* : (63-2) 741-7961/ 632-6816

Unité de liaison des projets de développement
**Banque mondiale**
Pièce S11-149
1818 H Street, NW
Washington, DC 20433, États-Unis
*Tél.* : (202) 458-2397
*Fax* : (202) 5222-3316

## *Sources d'information et contacts du gouvernement canadien*

**Haut-commissariat du Canada**
7/8 Shantipath, Chankyapuri
P.O. Box 5208
New Delhi 110021
*Tél. :* (91-11) 687-6500
*Fax :* (91-11) 687-5387
*Agent commercial (électricité) :* Ashwani Nanda

**Consulat du Canada**
41/42 Maker Chambers VI
Jamnalal Bajaj Marg, Nariman Point
Bombay, 400 021
*Tél.* : (91-22) 287-5479
*Fax :* (91-22) 287-5514

**Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international**
Direction de l'Asie du sud
125, promenade Sussex
Ottawa, K1A 0G2
*Contact* : Bill Skinner
*Tél. :* (613) 996-5903
*Fax :* (613) 996-5897

**Société pour l'expansion des exportations**
Direction de l'Asie du Sud
150, rue O'Connor
Ottawa, K1A 1K3
*Contact :* Didier Delahousse, directeur des services sur mesure, Équipe de l'équipement industriel
*Tél. :* (613) 598-2756
*Fax :* (613) 598-2503

**PCI ACDI**
Agence canadienne de développement international — Coopération industrielle
Place du Centre, 5e étage
200, promenade du Portage
Hull (Québec) K1A 0G4

*Contact :* Susan Brown, directrice, Asie du Sud, PCI ACDI
*Tél. :* (819) 997-0563
*Fax :* (819) 953-5024

**Bureau de liaison avec les institutions financières internationales**
Ambassade du Canada
501 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20001
*Tél. :* (202) 682-7788
*Fax* : (202) 682-7789

## *Associations du secteur privé*

**Conseil de commerce Canada-Inde**
55, rue Metcalfe
Ottawa, K1P 6N4
*Tél.* : (613) 238-4000
*Fax :* (613) 238-7643

**Fondation Asie-Pacifique du Canada**
999, Canada Place, Suite 666
Vancouver, V6C 3E1
*Tél. :* (604) 684-5986
*Fax :* (604) 681-1370

## *Associations industrielles en Inde*

**Confederation of Indian Industry**
23-26, Institutional Area, Lodi Road
New Delhi 110 003

**Indian Electrical & Electronics Manufacturer's Association**
501 Kakad Chambers,
132 Dr. Annie Besant Road
Bombay 400 018

**Electrical Research and Development Association**
P.B. No. 760, Makarpura
Vadodara 390010

## *Publications spécialisées :*

**Electrical India**
Chari Publications
33, Vaibhav Industrial Estate
Sion Trombay Road
Deonar, Bombay 400 088

**IEEMA Journal**
Indian Electrical & Electronics Manufacturer's Association
501 Kakad Chambers,
132 Dr. Annie Besant Road
Bombay 400 018

**Indian Electrical Contractor and Trader**
107 Marol Co-operative Industrial Estate
Bombay 400 059

**The Hindu Survey of Indian Industry**
Kasturi & Sons, Kasturi Building
Madras 600 002

## *Foires commerciales et expositions*

**ELECRAMA-96,** qui se tiendra à Delhi en janvier 1996, sera la troisième d'une série organisée une fois tous les trois ans par la Indian & Electronic Manufacturers Association (IEEMA). ELECRAMA permet d'exposer du matériel pour le secteur de l'électricité et de l'énergie, y compris du matériel électrique, électronique et industriel. La dernière exposition ELECRAMA, qui s'est tenue à New Delhi en janvier 1993, avait attiré 250 sociétés participantes, notamment d'Allemagne, du Japon et du Royaume-Uni.

*Contact :*

Dr. Govind M. Phadke
Secretary General
Indian Electrical & Electronic Manufacturers Assoc.(IEEMA)
501 Kakad Chambers
132 Dr. Annie Besant Road, Worli
Bombay 400 018
*Tél. :* 91-22-4930532; 4930786
*Fax :* 91-22-4932705

**INFRASTRUCTURE AND INVESTMENT INDIA '96**, 25-28 septembre 1996

Exposition de matériel pour les industries de l'électricité et de l'énergie, du transport et des communications.

*Contact :*

Mr. Y.L. Arora
Wisitex Foundation
113, Jogani Industrial Complex
Bldg. No. 5, Near AT1. Sion
Bombay - 400 022
*Tél. :* (91-22) 5524554, 5524771
*Fax :* (91-22) 5521339

**INDIA INTERNATIONAL TRADE FAIR '96**, 14-27 novembre 1996

Tous les aspects des nouveautés industrielles, commerciales, scientifiques et technologiques.

*Contact :*

India Trade Promotion Organization
Pragati Bhawan, Pragati Maidan
New Delhi 110 001

**INDIA INTERNATIONAL POWER GENERATION ENERGY EXHIBITION AND CONGRESS**, 1-4 novembre 1995, à New Delhi.

Matériel et machinerie pour la production d'électricité et d'énergie.

*Contact :*

Mr. Mukesh K. Sharma
International Trade & Exhibitions
(India) Pvt. Ltd.
301, 3rd floor, W-III,
Greater Kailash-I
New Delhi 110 048
*Tél. :* (91-11) 6415921, 6483393
*Fax :* (91-11) 4624150

# Annexe I

# Ministères et organismes du gouvernement central

**MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE**
P. Abraham, secrétaire (électricité)
Shram Shakti Bhawan
Rafi Marg, New Delhi 110 001
*Tél. :* (11) 3710271
*Fax :* (11) 3717519

**INVESTMENT PROMOTION CELL**
(Ministère de l'Énergie)
Adresse: Shram Shakti Bhawan
Rafi Marg, New Delhi 110 001
*Tél. :* (11) 3310247
Fax : (11) 3717519

**MINISTRY OF NON-CONVENTIONAL ENERGY SOURCES**
B.R. Prabhakara, secrétaire
Block 14, CGO Complex
Lodhi Road, New Delhi 110 003
*Tél. :* (11) 4361481/4362772

S.K. Chopra, Senior Advisor
*Tél. :* (11) 4361830

**CENTRAL ELECTRICITY AUTHORITY**
**M.I. Beg, Chairman**
Sewa Bhawan, R.K. Puram
New Delhi 110 066
*Tél. :* (11) 602583/609212
*Fax :* (11) 6877267

**NATIONAL HYDRO-ELECTRIC POWER CORPORATION (NHPC)**
S.R. Narasimhan,
Président et directeur général
NHPC Office Complex, Sector 33,
Faradabad 121 003 – Haryana
*Tél. :* (129) 278017/275920
*Fax :* (129) 278020/277941

**NATIONAL THERMAL POWER CORPORATION (NTPC)**
Rajendra Singh,
Président et directeur général
NTPC Corporate Centre
NTPC Bhawan, SCOPE Complex
7, Lodhi Road, New Delhi 110 003
*Tél.* : (11) 4361199/4360044
*Fax :* (11) 4361018

**POWERGRID CORPORATION OF INDIA LTD.**
S.C. Parakh,
Président et directeur général
PGCIL, 10th floor,
Hemkunt Chambers
89, Nehru Place, New Delhi 110 019
*Tél. :* (11) 6213389/6473303
*Fax :* (11) 6428357

**POWER FINANCE CORPORATION (PFC)**
Uddesh Kohli,
Président et directeur général
PFC, Chandra Lok
36, Janpath, New Delhi
*Tél. :* (11) 3315824
*Fax :* (11) 3315922

**CENTRAL POWER RESEARCH INSTITUTE (CPRI)**

M.G.K. Pillai, directeur général
CPRI, Prof. Sri C.V. Raman Road
Raja Vilas Extension, P.O. Bag 9401
Bangalore 560 094 – Karnataka
*Tél. :* (80) 331457
*Fax :* (80) 3334213

**INDIAN RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT AGENCY LTD. (IREDA)**

V. Bakthavatsalam,
Directeur général
IREDA, Cor-4-A, East Court
Indian Habitat Centre Complex,
1st Floor,
Lodhi Road, New Delhi 110 003
*Tél. :* (11) 4602733

# Annexe II

# Bureaux d'électricité des États

1. **ANDHRA PRADESH**
   J. Parthasarathy, Président
   Andhra Pradesh State
   Electricity Board (APSEB)
   Vidyut Soudha
   Hyderabad 500 049 – AP
   *Tél. :* (40) 317643/317663
   *Fax :* (40) 393317

2. **ASSAM**
   Dr. Ishwar Prasanna Hazarika,
   Président
   Assam State Electricity Board
   Bijulee Bhawan, Palton Bazar
   Guwahati 781 001 – Assam
   *Tél. :* (361) 540311/541088
   *Fax :* (361) 41090

3. **BIHAR**
   S. P. Kochhar, président
   Bihar State Electricity Board
   Vidyut Bhawan, Bailey Road
   Patna 800 001 – Bihar
   *Tél. :* (612) 225036/224504
   *Fax :* (612) 222968

4. **DELHI**
   R.K. Narayan, directeur général
   Delhi Electric Supply Undertaking
   Shakti Bhawan, Nehru Place
   New Delhi 110 019
   *Tél.* : (11) 6410802/6412833
   *Fax* : (11) 6460942

5. **GUJARAT**
   P.K. Das, président
   Gujarat Electricity Board
   Vidyut Bhawan, Race Course
   Vadodara 390 007 – Gujarat
   *Tél. :* (265) 338299 *Fax:* (265) 337918

6. **HARYANA**
   B.S. Ojha, président
   Haryana State Electricity Board
   Panchkula 134 109 – Haryana
   *Tél. :* (172) 560579 *Fax :* (172) 560087

7. **HIMACHAL PRADESH**
   A.K. Goswami, président
   Himachal Pradesh
   State Electricity Board
   Vidyut Bhawan
   Shimla-4 – Himachal Pradesh
   *Tél. :* (177) 213563/216553
   *Fax :* (177) 212800

8. **KARNATAKA**
   B.S. Patil, président
   Karnataka Electricity Board
   Cauvery Bhawan
   Bangalore 9 – Karnataka
   *Tél. :* (80) 2214342 *Fax:* (80) 2213526

   K. Jairaj, directeur général
   Karnataka Power Corporation
   No. 82, Shakthi Bhawan
   Race Course Road
   Bangalore 560001
   *Tél. :* (80) 2255606 *Fax:* (80) 2252144

**9. KERALA**
R. Sivadasan, président
Kerala State Electricity Board
Vidyut Bhawan, Pattom
Tiruvananthapuram – Kerala
*Tél. :* (471) 442125/441328/448128
*Fax* : (471) 448246

**10. MADHYA PRADESH**
V.P. Chawla, président
Madhya Pradesh Electricity Board
P.B. 34, Shakti Bhawan
Jabalpur 482 008 – MP
*Tél. :* (761) 311565/313251
*Fax :* (761) 311696

**11. MAHARASTRA**
M.P. Pinto, président
Maharashtra State Electricity Board
Prakashgad Bandra
Bombay (Mumbai) 400 051 – Maharashtra
*Tél. :* (22) 6443740/6422211
*Fax* : (22) 6443749

**12. MEGHALAYA**
V.S. Jafa, président
Meghalaya State Electricity Board
Lum Jingshai Short Round Road
Shillong 793 001 – Meghalaya
*Tél.* : (364) 226638/226367
*Fax* : (364) 226345

**13. ORISSA**
M.Y. Rao, président
Orissa State Electricity Board
Vidyut Bhavan, Shahid Nagar
Bhubaneswar 751 007 - Orissa
*Tél. :* (674) 410098/413396
*Fax :* (674) 411904/412734/411161

**14. PANJAB**
R.N. Gupta, président
Punjab State Electricity Board
The Mall
Patiala 147001 – Punjab
*Tél. :* (175) 812005 *Fax :* (175) 79421

**15. RAJASTHAN**
P.N. Bhandari, président
Rajasthan State Electricity Board
Vidyut Bhawan,
Vidjut Marg, Jyoti Nagar
Jaipur 302005 – Rajasthan
*Tél. :* (141) 515359/515018
*Fax :* (141) 515594

**16. TAMIL-NADU**
A.P. Muthuswamy, président
Tamil Nadu Electricity Board
N.P.K.R.R. Maaligai,
Electricity Avenue
Madras 2 - Tamil Nadu
*Tél. :* (44) 8521300 *Fax*: (44) 8520210

**17. UTTAR PRADESH**
B.S. Mathur, président
Uttar Pradesh State Electricity Board
Shakti Bhawan
14, Ashok Marg
Lucknow 226001 – UP
*Tél. :* (522) 246736 *Fax:* (522) 233289

**18. BENGALE-OCCIDENTAL**
S.R. Sikdar, président
West Bengal State Electricity Board
Vidyut Bhawan
Calcutta 91 – WB
*Tél.* : (33) 3591915 *Fax* : (33) 3591954

# Annexe III

## Sociétés privées d'électricité

**AHMEDABAD ELECTRICITY COMPANY LTD. (AEC)**
A. Prasad, directeur général, AEC
Electricity House, 2nd floor
Lal Darwaza
Ahmedabad 380 001
*Tél. :* (79) 5351099 *Fax :* (79) 5353578

**BOMBAY SUBURBAN ELECTRIC SUPPLY LTD. (BSES)**
R.V. Shahi, président et directeur général
BSES, E-7 MIDC, Marol
Andheri (E), Bombay 400 093
*Tél. :* (22) 8220995 *Fax* : (22) 8220997

**CALCUTTA ELECTRIC SUPPLY COMPANY LTD. (CESC)**
R.P. Goenka, président
CESC Ltd., Victoria House,
Choweringhee Square
Post Box 304,
Calcutta 700 001
*Tél.* : (33) 276000 *Fax* : (33) 276790

**SURAT ELECTRICITY COMPANY LTD.**
R.S. Bhatt, président
Station Road,
Surat 395 003 – Gujarat
*Tél. :* (261) 2652543 *Fax* : (261) 422294

**TATA ELECTRIC COMPANIES**
H.N. Sethna, président
Tata Electric Companies, Bombay House
24 Homi Modi St.
Bombay 400 001
*Tél.* : (22) 2041047 *Fax* : (22) 2045359

***Autres sociétés indiennes fournissant de l'électricité***

**BHORUKA POWER CORPORATION LTD.**
S.N. Chandrasekhar, vice-président général
Fifth floor, Hitananda II
48 Lavelle Road, Bangalore 560 001
*Tél. :* (80) 2273285
*Fax :* (80) 2270605

**BPL GROUP**
Ajit G. Nambiar, directeur général
BPL Limited, Dynamic House, 64 Church Street
Bangalore 560 001
*Tél. :* (80) 5587787
*Fax* : (80) 5587843

**BOMBAY ELECTRIC SUPPLY AND TRANSPORT UNDERTAKING**
Suresh Chandra, directeur général
BEST Bhawan, BEST Marg, P.B. 192
Bombay 400 039
*Tél. :* (22) 2873961
*Fax :* (22) 2851244

**GUJARAT INDUSTRIES POWER CO. LTD.**
S.G. Mankad, président
Gujarat Indsutries Power Co. Ltd.,
P.O. Petrofils 391327
Dist. Baroda
*Tél.* : (2712) 20243
*Fax* : (265) 373207

# Annexe IV

# Principaux fabricants indiens de matériel électrique[1]

1. **AEG-NGEF LIMITED**
   150, Bangalore-Varthur Road
   Kodihalli
   Béngalore 560017
   *Tél. :* (080) 568406, 568413, 568438
   *Fax* : (080) 5593455
   *Tlx* : 0845-2642 GEAW IN

   *Personne-contact* : Mr. P.K. Sehgal, directeur général
   *Date de création* : 1963
   *Chiffre d'affaires* : 300 millions R.
   *Collaborations* : AEG AG, Germany
   *Produits*: Appareillage de commutation BT/HT, panneaux relais et de commande, MCCB, contacteurs, relais, centres de contrôle de la puissance, etc.

2. **ALUMINIUM INDUSTRIES LIMITED**
   Udarasiromani Road
   Trivandrum
   Kerala 695 010
   *Tél.* : (0471) 64319, 67328
   *Fax* : (0471) 67418
   *Tlx* : 0435-206 ALCO IN

   *Personne-contact* : Mr. S.N. Nayar, directeur général
   *Date de création* : 1946
   *Chiffre d'affaires* : 983 millions R.
   *Collaborations* : Alcan, Canada; Alcan SA, Suisse; Aluminium Development Laboratories, R.-U.; Kokoku Iron and Steel Wire Mfg Co, Japon; Alsthom, France; Maidensha Corpn, Japon; Mars Relais et Automobiles Tec, France; et autres
   *Produits* : Conducteurs et câbles, appareillage de commutation, relais, câbles d'acier, machinerie, projets d'électrification clés en main.

---

[1] Cette liste a été dressée à partir de renseignements compilés en 1993 par la U.S. Trade Databank. Toutefois, les renseignements ont été corrigés et mis à jour pour novembre 1995, lorsque c'était possible, en consultant des sources indiennes.

3. **ANDREW YULE & COMPANY LIMITED** (Govt of India Undertaking)
   8, Dr. Rajendra Prasad Sarani
   Calcutta 700001
   *Tél.* : (033) 2428210, 2428550, 2422421
   *Fax* : (033) 2422943, 2426477 *Tlx* : 021-5101, 021-5139

   *Personne-contact* : Mr. Sujit Chakravorti, Président et directeur général
   *Date de création* : 1919
   *Chiffre d'affaires* : 2 073,1 millions R.
   *Collaborations* : Togami Electrical Manufacturing Co., Japon; Daihen Corporation, Japon
   *Produits* : Appareillage de commutation, contacteurs, relais, MCCB, interrupteurs, transformateurs, régulateurs de tension, etc.

4. **ASEA BROWN BOVERI LIMITED**
   71, Sona Towers, Miller Road
   Bangalore-560 052,
   Karnataka
   *Tél.* : (080) 2265390
   *Fax* : (080) 2264147 *Tlx* : 080-8674, 8394

   *Personne-contact* : Mr. K.N. Shenoy, directeur général
   *Date de création* : 1949
   *Chiffre d'affaires* : 4 518 millions R.
   *Collaborations* : Asea Brown Boveri Limited, (Suisse, Allemagne et Suède)
   *Produits* : Appareillage THT extérieur, disjoncteurs, transformateurs, condensateurs, circuits bouchons et isolateurs, appareillage de commutation, canibars, relais et systèmes de protection, panneaux d'instrumentation, systèmes de communications, systèmes SCADA, commandes de réseau, systèmes d'énergie non conventionnelle, systèmes de contrôle de processus, etc.

5. **BEST & CROMPTON ENGINEERING LIMITED**
   Khetan Bhawan, 1st Floor
   Sir Jamshedji Tata Road
   Churchgate, Bombay-400 020
   Maharashtra
   *Tél.* : (022) 2873616, 245342, 221635

   *Personne-contact* : Sri Vijay Mallya, président
   *Date de création* : 1975
   *Chiffre d'affaires* : 1 886 millions R.

   *Collaborations :* Beacon Neyrpic, France; Beacon Rotork Controls Ltd, R.-U.; Beacon Tileman Ltd, R.-U.; Beacon Weir Ltd, R.-U.

   *Produits* : Pompes, moules, turbines « Hydel » micro/mini/petites, canibars, alternateurs, génératrices, accessoires de ligne, panneaux de commande et de relais, conception et génie, lignes de transmission, électrification ferroviaire, etc.

**6. BHARAT BIJLEE LIMITED**

2, MIDC Belapur Road
P.O. Box 100
Thane-400 601
Maharashtra
*Tél. :* (0215) 7691656
*Fax* : (0215) 7691401, 7691402
*Tlx* : 01312-202 BEBE IN

*Personne-contact* : Mr. N.J. Danani, vice-président et directeur général
*Date de création* : 1946
*Chiffre d'affaires* : 1 399 millions R.
*Collaborations* : Inventio AG, Suisse; Siemens AG, Allemagne
*Produits*: Moteurs à induction AC, transformateurs d'alimentation et de distribution, moteurs à vitesse variable.

**7. BHARAT HEAVY ELECTRICALS LIMITED**

BHEL House
Siri Fort
New Delhi 110 049
*Tél.* : (011) 649-3031, 649-3037
*Fax* : (011) 644-4021
*Tlx* : 031-73355

*Personne-contact* : Dr. R.K.D. Shah, président et directeur général
*Date de création* : 1964
*Chiffre d'affaires* : 33 300 millions R.

*Collaborations* : Siemens AG, Allemagne; General Electric Company, É.-U.; Asea Brown Boveri, Suède; General Electric Canada Ltd, Canada; Henry Vogt Machine Company, É.-U.; Sulzer Brothers Ltd, Suisse; National Oilwell, É.-U.; Stock Equipment Company, É.-U.; Balcke Duerr AG, Allemagne; Stein Industrie, France; May and Christe GmbH, Allemagne; et d'autres.

*Produits* : Turbines et génératrices à vapeur jusqu'à 1 000 mW; turbines à gaz jusqu'à 200 mW; turbines hydroélectriques de type Kaplan, Francis et Pelton avec génératrices coorespondantes jusqu'à 200 mW; turbines et génératrices pour centrales nucléaires jusqu'à 500 mW; groupes hydroélectriques mini/micro, matériel connexe, chaudières et appareils sous pression; séparateurs électrostatiques; pompes; matériel de centrales électriques; appareillage de commutation; canibars; transformateurs; moteurs; appareillage de commande; matériel de traction; isolateurs; condensateurs; compresseurs; matériel de transport; matériel pétrolier; moules et articles de forge; tubes d'acier sans soudure; redresseurs au silicium; matériel de thyristor; appareils électriques; moteurs bio-gaz; génératrices éoliennes; pompes thermiques et systèmes de chauffage de l'eau solaires; matériel de télécommunications; avions légers (en développement).

**8. BHARTIA CUTLER-HAMMER LIMITED**
1101, New Delhi House
27, Barakhamba Road
New Delhi 110 001
*Tél.* : (011) 331-6029, 828-5414
*Fax :* (011) 331-3465
*Tlx :* 031-66580 BCH IN

*Personne-contact:* Sri A.P. Gandhi, président-directeur général
*Date de création* : 1965
*Chiffre d'affaires* : 530,8 millions R.

*Produits* : Contacteurs et relais, dispositifs logistiques, commandes de distribution d'électricité, commandes et appareils électroniques.

**9. CABLE CORPORATION OF INDIA LIMITED**
Datta Pada Road
Borivali (East)
Bombay-400 066
Maharashtra
*Tél.* : (022) 493-7603, 492--3905, 492-3820
*Fax* : (022) 805-9948
*Tlx* : 011-70014

*Personne-contact* : Sri V.R. Sankaran, président
*Date de création* : 1957
*Chiffre d'affaires* : 1 418 millions R.

*Collaborations* : Siemens AG, Allemagne; Mitsubishi Industries Ltd, Japon

*Produits* : Large gamme de câbles et d'accessoires de câbles.

**10. CONTROLS AND SWITCHGEAR COMPANY LIMITED**
222 Okhla Industrial Estate
New Delhi 110 020
*Tél.* : (011) 683-6020, 683-6171, 683-8249
*Fax* : (011) 684-7154
*Tlx* : 031-75417 GSGR IN

*Personne-contact* : Mr. R.N. Khanna, directeur général
*Date de création* : 1966
*Chiffre d'affaires* : 337 millions R.

*Collaborations* : Tarasaki Electric Co. Ltd, Japon; ABB Stromberg, Finlande; La Télémécanique, France; Schaltanlagen Elektronik Gerate GmbH, Allemagne; A. Von. Kaick, Allemagne; Simelectro, France; Whipp and Bourne Ltd, R.-U.; Zettler, Allemagne.

*Produits* : Commutateurs, disjoncteurs, canibars, commandes, relais.

**11. CROMPTON GREAVES LIMITED**

1, Dr. V.B. Gandhi Marg
Fort
Bombay 400 023
*Tl* : (022) 277-525, 276-610
*Fax* : (022) 202-8025, 262-5814 Tlx : 011-2207

*Personne-contact* : Mr. K.K. Nohria, président et directeur général
*Date de création* : 1937
*Chiffre d'affaires* : 8 855,8 millions R.

*Collaborations* : Emily Haefely Co. Ltd, Suisse; Elin Union, Autriche; Westinghouse Electric Corporation, É.-U.; MELCO, Japon; Hitachi Ltd, Japon; Hundt & Weber, Allemagne; Brush Electrical Machines Ltd, R.-U.; Westinghouse Brake and Signals Ltd, R.-U.; Hawker Siddeley Power Transformers Ltd, R.-U.; Siemens AG, Allemagne; Sekar Enterprises, É.-U.; Power Conversion Inc., É.-U.

*Produits :* Transformateurs, appareils de commutation, appareils de commande BT, condensateurs, moteurs, appareils électriques, interrupteurs à vide, instruments et relais, ordinateurs, contrôleurs programmables, estampages, etc.

**12. ECE INDUSTRIES LIMITED**

ECE House
28A Kasturba Gandhi Marg
New Delhi 110 001
*Tél.* : (011) 331-4237, 331-4239
*Tlx* : 031-63139 ECE IN

*Personne-contact* : Mr. R.N. Jaju, président
*Date de création* : 1945
*Collaborations* : Tungsram, Hongrie; Toshiba Corporation, Japon; Mitsubishi Electric Corporation, Japon
*Produits* : Transformateurs, appareils de commutation, compteurs, appareils électriques de ménage.

**13. FINOLEX CABLES LIMITED**

26/27 Bombay-Pune Road, Pimpri
Pune 411 018
*Tél. :* (0212) 775-963, 775-967; *Fax* : (0212) 772-239, 777-217; *Tlx* : 0146-211, 271

*Personne-contact* : Mr. P.P. Chhabria, président et directeur général
*Date de création* : 1967
*Chiffre d'affaires* : 2 620 millions R.
*Collaborations* : NSW, Allemagne
*Produits* : Large gamme de câbles électriques et de télécommunications.

**14. FORT GLOSTER INDUSTRIES LIMITED (Cable Division)**
21, Strand Road
Calcutta 700 001
*Tél.* : (033) 29-8241; *Fax* : (033) 29-5665, 29-9572; *Tlx* : 021-5668 FGI IN

*Personne-contact* : Mr. S.K. Bangur, directeur
*Date de création* : 1959
*Chiffre d'affaires* : 1 127 millions R.
*Collaborations* : Sumitomo Electric Industries Ltd, Japon
*Produits* : Câbles électriques.

**15. GUEST KEEN WILLIAMS LIMITED** (Electrical Stampings Division)
Wakefield House, 4th Floor
Sprott Road, Ballard Estate
Bombay-400 038
*Tel :* (022) 2650171 *Fax* : (022) 2617898; *Tlx* : 011-83366

*Personne-contact* : Mr. S.M. Batra, directeur général
*Date de création* : 1934
*Chiffre d'affaires* : 2 266 millions R.
*Produits* : Estampages, pièces de produits électriques.

**16. HINDUSTAN WIRE PRODUCTS LIMITED**
14 Netaji Subhas Road
Calcutta 700 001
*Tél.* : (033) 20-9576, 20-0681
*Fax* : (033) 20-3663
*Tlx* : 021-7573 HWP IN

*Personne-contact* : Mr. P.L. Dhanuka, président
*Date de cr*éation : 1954
*Chiffre d'affaires* : 1 380 millions R.
*Produits* : Câbles en cuivre, pièces de produits électriques.

**17. INCAB INDUSTRIES LIMITED**
9 Hare Street
Calcutta 700 001
*Tél. :* (033) 28-0161
*Fax : (033) 28-5766*
*Tlx :* 021-7202 INCAB IN

*Personne-contact* : Mr. K. Tapuriah
*Date de création* : 1920
*Chiffre d'affaires* : 1 612 millions R.
*Collaborations* : Ericsson AB, Suède; BICC plc, R.-U.
*Produits* : Câbles d'électricité et de télécommunications, accessoires.

**18. INSTRUMENTATION LIMITED**

Jhalawar Road
Kota, Rajasthan 324 005
*Tél.* : (0744) 426914, 424476
*Fax :* (0744) 424322, 422505, 425510
*Tlx :* 0305-203/227/238 ILK IN

*Personne-contact* : Brig. H.N. Ramamurthy, président et directeur général
*Date de création* : 1964
*Chiffre d'affaires* : 1 272 millions R.
*Collaborations* : Yamatake Honeywell, Japon; Hartmann & Braun, Allemagne; Fuji Electric Co., Japon; ABB Kent Ltd, R.-U.; Toshiba Corporation, Japon; Nuovo Pignone, Italie; Dr. Thiedig & Co., Allemagne; Tokyo Keiso Co, Japon; Kyosan Electric Manufacturing Co., Japon; August Systems Ltd, R.-U.; Westinghouse Inc., Irlande; Segault, France; et Ets. L.Bernard, France.

*Produits* : Soupapes de contrôle et accessoires, large gamme de systèmes et d'instruments de commande à micro-processeurs.

**19. JYOTI LIMITED**

Industrial Area
P.O. Chemical Industries
Vadodara 390 003 - Gujarat
*Tél. :* (0265) 32-1041, 32-1419, 32-1397
*Fax* : (0265) 33-7866 *Tlx* : 0175-6214, 6481

*Personne-contact* : Mr. J.S. Negi, co-directeur général
*Date de création* : 1943
*Chiffre d'affaires* : 720 millions R.
*Collaborations* : Toshiba Corpn., Japon; National Research Development Corpn., R.-U.
*Produits* : Ensembles générateurs hydro-électriques, moteurs électriques, génératrices à induction, convertisseurs, alternateurs, appareillage de commutation, systèmes de contrôle.

**20. KEC INTERNATIONAL LIMITED**

F-7, Connaught Circus
United India Life Building
New Delhi-110 001
*Tél.* : (011) 331-7494, 331-5056, 331-3281
*Fax* : (011) 331-3281 *Tlx :* 031-61386

*Personne-contact* : Mr. H.V. Goenka, président
*Date de création* : 1945
*Chiffre d'affaires* : 1 025 millions R.
*Produits* : Pylônes de transmission, sous-centrales et structures connexes.

**21. KIRLOSKAR ELECTRIC COMPANY LIMITED**

P.B.No. 5555, Malleswaran (W)
Bangalore 560 055
Karnataka
*Tél.* : (080) 332-2469, 332-0655, 332-2111
*Fax* : (080) 332-2111, 332-0706 *Tlx* : 0845-2230, 2790

*Personne-contact* : Mr. Vijay R. Kirloskar, vice-président et directeur général
*Date de création* : 1946
*Chiffre d'affaires* : 2 720 millions R.
*Collaborations* : Toyo Denki Seizo, Japon; AEG, Allemagne; Fuji Electric Co., Japon; Anilam Corporation, É.-U.; Toshiba Corporation, Japon; Indramat, Allemagne; Reis GmbH, Allemagne; Termomacchine, Italie; Adolph Numerical Controls, R.-U.; Ocrev, Italie
*Produits* : Moteurs AC, transformateurs, génératrices AC et DC, appareillage de contrôle, produits électroniques industriels, systèmes de soudage, etc.

**22. LARSEN AND TOUBRO LIMITED**

L&T House
Ballard Estate
Bombay 400 038
*Tél.* : (022) 261-8181 *Fax :* (022) 262-0223; *Tlx :* 011-80020

*Personne-contact* : Mr. S.D. Kulkarni, PDG
*Date de création :* 1938
*Chiffre d'affaires* : 17 350 millions R.
*Collaborations :* Yasakawa Electric Mfg Co Ltd, Japon; Jeumont Schneider, France; Bull HN Information Systems, Italie; Y-E Data Inc., Japon; Gould Inc., É.-U.; Kontron Instruments, France; Erbe Elektromedizin, Allemagne; Bio Cardo Biomedica, Italie; Western Digital (Singapore) Pte Ltd, Singapour; Sonatest plc, R.-U.; Tettex Instruments, Suisse.
*Produits* : Appareillage de commutation, systèmes industriels de contrôle électronique, pylônes de transmission et structure de commutation, instruments d'essai et de mesures, matériel de télécommunications, matériel médical, périphériques d'ordinateurs, construction et génie.

**23. NGEF LIMITED**
Post Box No. 3876
Old Madras Road
Byappanahalli
Bangalore 560 038
*Tél.* : (080) 58-3719
*Fax :* (080) 54-1694; *Tlx* : 0845-2210, 8057

*Personne-contact* : M^me^ Teresa Bhattacharya, présidente et directrice générale
*Date de création* : 1965
*Chiffre d'affaires* : 1 610 millions R.
*Collaborations* : Siemens AG, Allemagne; Toshiba Corporation, Japon; AEG, Allemagne; SACE, Italie; Westcode Semiconductors, R.-U.
*Produits* : Transformateurs, appareillage de commutation, disjoncteurs, panneaux de commutation, canibars, moteurs, alternateurs, convertisseurs thyristors, pompes, etc.

**24. NICCO CORPORATION LIMITED** (Cable Division)
NICCO House
2 Hare Street
Calcutta 700 001
*Tél.* : (033) 248-8220, 220-2005, 248-5102
*Fax* : (033) 220-9443; *Tlx* : 021-2653 NICC IN

*Personne-contact* : Mr. Rajive Kaul, Président et directeur général
*Date de création* : 1942
*Chiffre d'affaires* : 1 343 millions R.
*Produits* : Câbles, AAC, ACSR, autres conducteurs, services de génie.

**25. PUNJAB POWER GENERATION MACHINES LIMITED**
**SCO 108-109**
Sector 8C
Chandigarh 160 018
*Tél. :* (0172) 42782, 29025;
*Tlx* : 0395-484 PPGM IN

*Personne-contact* : Mr. R.K. Nair, directeur général
*Date de création* : 1989
*Chiffre d'affaires* : 107 millions R.
*Collaborations* : Voest Alpine, Autriche; Kosslev G., Autriche.
*Produits* : Turbines hydro-électriques jusqu'à 20 mW.

**26. SAE (INDIA) LIMITED**
29-30 Community Centre
Basant Lok, Vasant Vihar
New Delhi 110 057
*Tél.* : (011) 688-2665, 688-5801
*Fax* : (011) 687-3963, 688-5958
*Tlx* : 031-72092, 82068 SAE IN

*Personne-contact* : Mr. Aloke Mookherjee, directeur général
*Date de création* : 1951
*Chiffre d'affaires* : 834 millions R.
*Collaborations* : Membre du groupe ABB.
*Produits* : Pylônes de transmission, structures de centrales et de sous-centrales.

**27. SIEMENS LIMITED**
Thane Belapur Road, Kalwa
Thane-400 601
Maharashtra
*Tél.* : (022) 493-1350, 493-1360
*Fax* : (022) 494-1552;
*Tlx* : 011-76352

*Personne-contact* : Mr. K. Pernshch, Directeur général
*Date de création* : 1957
*Chiffre d'affaires* : 4 220 millions R.

*Collaborations* : Siemens AG, Allemagne; ATEA NV, Pays-Bas.

*Produits* : Large gamme de moteurs, appareillage de commutation, panneaux de commutation, matériel de signalisation, électronique industrielle, matériel médical, PABX électroniques.

**28. GEC ALSTHOM INDIA LTD.**
Magnet House
314/315 Anna Salai
Teynampel
Madra-600 18

*Personne-contact* : Mr. C.R. Balasubramaniam, directeur général
*Date de création* : 1957
*Chiffre d'affaires* : 1 418 millions R.

*Collaborations*: Membre du groupe GEC Alstom. Ex-English Electric, Calcutta, a fusionné avec The General Electric Co. of India pour former GEC Alsthom India Ltd.

*Produits* : Gamme complète de fusibles, d'appareillage de commutation et de contrôle, de systèmes de contrôle.

**GEC ALSTHOM INDIA LTD.**
Magnet House
6 Chittaranjan Avenue
Calcutta 700 072
*Tél.* : (033) 27-2880, 27-8500; *Fax* : (033) 26-8974; *Tlx* : 021-5033 GECL IN

*Personne-contact* : Mr. C.R. Balasubramanian, directeur général
*Date de création* : 1911
*Chiffre d'affaires* : 2 212 millions R.

*Collaborations* : Ex-General Elecrtic Company of India, a fusionné avec The English Electric Co. pour former GEC-Alsthom India Limited.

*Produits* : Appareils électriques de grande consommation, transformateurs, disjoncteurs, moteurs, pompes, matériel de contrôle de la pollution atmosphérique, etc.

**29. UNIVERSAL CABLES LIMITED**
P.O. Birla Vikas
Satna
Madhya Pradesh 485 005
*Tél. :* (07672) 3561, 3562, 3565;
*Fax* : (07672) 5344;
*Tlx* : 0766-202 UCL IN

*Personne-contact* : Mr. D.R. Babsal, président
*Date de création :* 1962
*Chiffre d'affaires* : 1 448 millions R.

*Collaborations :* ABB Cables AB, Suède.

*Produits* : Large gamme de câbles et de conducteurs.

**30 VOLTAS LIMITED** (Electricals Division)
19, J.N. Heredia Marg
Ballard Estate
P.O. Box 1198
Bombay 400 038
*Tél. :* (022) 261-1469
*Fax :* (022) 261-8504

*Personne-contact* : Mr. V.H. Munishi, directeur général
*Date de création* : 1954
*Chiffre d'affaires* : 9 200 millions R.

*Produits*: Disjoncteurs, transformateurs, projets de sous-stations et de systèmes de commutation clés en main.

# Annexe V

# Expressions d'intérêt provisoires d'entreprises du secteur privé[2]

*Au 9 novembre 1995*



[2] *Source : Investment Promotion Cell, ministère de l'Énergie,* gouvernement de l'Inde.

## Tableau V.1
## Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Jusqu'à 100 crores)*

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Assam* | | | | | |
| 1 | Adamtilla Open Cycle | 9,0 | 52 500 | Gaz | 03/09/93 | DLF Power Company Ltd. |
| 2 | Banskandi Open Cycle | 15,5 | 78 750 | Gaz | 03/09/93 | DLF Power Company Ltd. |
| | TOTAL 2 | 24,50 | 131 250 | | | |
| | *Karnataka* | | | | | |
| 3 | Anandka HEP | 9,0 | 31 500* | Hydel | 22/10/94 | Arvind Mills, Ahmedabad |
| 4 | Bidar | 20,0 | 70 000* | Diésel | 01/09/94 | HMG Power Ltd. |
| 5 | Ceevy MHS | 6,5 | 22 750* | Hydel | 20/04/93 | C.V. Mathew Charayel, Mysore |
| 6 | Chunchanakatte | 15,0 | 52 500* | Hydel | 19/04/93 | Graphite India Ltd. |
| 7 | Haranga LBC HEP | 4,5 | 15 750* | Hydel | 11/11/93 | North East Energy Services, É.-U. |
| 8 | Hemavathy LBC | 15,0 | 52 500* | Hydel | 06/09/94 | Sandhur Magnese & Iron Ore Ltd. |
| 9 | Indi | 20,0 | 70 000* | Diésel | 01/09/94 | HMG Power Ltd. |
| 10 | Jam Khandi | 20,0 | 70 000* | Diésel | 01/09/94 | HMG Power Ltd. |
| 11 | Kabini DPH | 20,0 | 80 000 | Hydel | 06/09/94 | Subhash Project & Marketing Ltd. |
| 12 | Keerthe Hole | 21,0 | 98 000 | Hydel | 06/09/94 | Subhash Project & Marketing Ltd. |
| 13 | Kolar | 20,0 | 70 000* | Diésel | 01/09/94 | HMG Power Ltd. |
| 14 | Narayanpur LBC HEP | 9,0 | 31 500* | Hydel | 22/10/94 | Murdeswara Power Corporation Ltd. |
| 15 | Tunga Anecut | 20,0 | 70 000* | Hydel | 06/09/94 | Dandeli Steel & Ferro Alloys Ltd. |
| 16 | Upper Kaneri HEP | 3,5 | 12 250* | Hydel | 22/10/94 | Gujarat Spinner Co. |
| 17 | Varahi IDPH | 15,0 | 52 500* | Hydel | 22/10/94 | Bhoruka Power Corporation Ltd. |
| 18 | Varahi Tail Race | 15,0 | 52 500* | Hydel | 06/09/94 | Sandhur Magnese & Iron Ore Ltd. |
| | TOTAL 16 | 233,50 | 851 750 | | | |

IDMAG Dec95

**Tableau V.1**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Jusqu'à 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Kerala* | | | | | |
| 19 | Anakkayam HEP | 8,0 | 36 000 | Hydel | 29/09/92 | Ideal Project & Services (P) Ltd. |
| 20 | Barapole HEP | 9,0 | 28 730 | Hydel | / / | Ideal Project & Services (P) Ltd. |
| 21 | Boothathankettu | 16,0 | 56 000 | Hydel | 07/08/92 | Silcal Metallurgic (P) Ltd. |
| 22 | Chathankottunada-II | 7,0 | 22 010 | Hydel | 29/09/92 | Ideal Project & Services (P) Ltd. |
| 23 | Chembukkadavu-II | 7,0 | 22 290 | Hydel | 29/09/92 | Ideal Project & Services (P) Ltd. |
| 24 | Karikkayam HEP | 12 | 42 000 | Hydel | 31/11/92 | Travancore Elctro Chemical Indus. Ltd. |
| 25 | Kuthungal HEP | 20 | 70 000 | Hydel | 24/08/92 | Indsil Electosaeets Ltd. |
| 26 | Palchurum HEP | 3,5 | 12 280 | Hydel | 29/09/92 | Ideal Project & Services (P) Ltd. |
| 27 | Ullunkal HEP | 6 | 21 000 | Hydel | 21/11/92 | Travancore Electro Chemical Indus. Ltd. |
| 28 | Vilangad HEP | 7 | 24 960 | Hydel | 29/09/92 | Ideal Project & Services (P) Ltd. |
| 29 | Western Kallar HEP | 5 | 14 240 | Hydel | 29/09/92 | Ideal Project & Services (P) Ltd. |
| | TOTAL 11 | 100,5 | 349 510 | | | |
| | *Madhya Pradesh* | | | | | |
| 30 | Tawa HEP (Prod. captive) | 12 | 65 000 | Hydel | 01/11/92 | HEG Ltd. |
| | TOTAL 1 | 12 | 65 000 | | | |
| | *Orissa* | | | | | |
| 31 | Jalaput TOE | 3x6 | 63 000* | Hydel | 07/11/94 | Orissa Power Corporation Ltd. |
| 32 | Samal Barrage HEP | 4x5 | 70 000* | Hydel | 29/01/95 | |
| | TOTAL 2 | 38,0 | 133 000 | | | |

**Tableau V.1**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Jusqu'à 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Tamil-Nadu* | | | | | |
| 33 | Periyarvagai | 2x5 | 35 000* | Hydel | 18/02/95 | Silcal Industries Ltd., Coimbatore |
| | TOTAL 1 | 10,00 | 35 000 | | | |
| | *Bengale-Occidental* | | | | | |
| 34 | Dankuni | 20 | 70 000 | Gaz | 01/01/93 | Spectrum Technology, É.-U. |
| | TOTAL 1 | 20 | 70 000 | | | |
| | TOTAL GÉNÉRAL 34 | 438,50 | 1635 510 | | | |

* On a retenu 3,5 Cr./mW comme coût en capital lorsque l'État ou le promoteur n'a pas fourni d'estimation de valeur provisoire.

**Tableau V.2**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Plus de 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°.* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Andhra Pradesh* | | | | | |
| 1 | Bhudalpalli | 135 | 472 500* | Charbon | 18/02/95 | Lewis Stanley Energy Group É.-U. |
| 2 | Cuddapah | 420 | 1470 000* | Charbon | 18/02/95 | Lewis Stanley Associates Inc. |
| 3 | East Godavari | 100 | 350 000* | Mazout | 18/02/95 | Rayalaseema Petro Chemicals Ltd. |
| 4 | Godavari | 208 | 748 430 | Gaz/naphte | 13/06/93 | Spectrum Tech. É.-U./Jaya Foods & NTPC |
| 5 | Godalpally | 250 | 875 000* | Charbon | 18/02/95 | Orient Paper & Industries |
| 6 | Hyderabad | 200 | 700 000* | Mazout | 18/02/95 | Balaji Hotel & Enterprises Ltd. |
| 7 | Hyderabad | 200 | 700 000* | LSHS | 18/02/95 | G.M.R.Vasavi Industries Ltd. |
| 8 | Hyderabad | 700 | 2450 000* | Gaz/C/N/D | 18/02/95 | RPG Industries Ltd. |
| 9 | Hyderabad | 200 | 700 000* | Mazout | 18/02/95 | Balaji Distilleries Ltd. |
| 10 | Hyderabad | 200 | 700 000* | Mazout | 18/02/95 | Balaji Biotech Ltd. |
| 11 | Jegurupadu GBPP | 216 | 827 000 | Gaz/naphte | 16/03/92 | GVK Industries Ltd., É.-U. |
| 12 | Kadinada | 660 | 2310 000* | Napthe | 18/02/95 | Kumar's Power |
| 13 | Kakinada | 250 | 875 000* | Gaz/C/N/D/ | 18/02/95 | Advanced Radio Masts |
| 14 | Kakinada Port | 1000 | 3500 000* | Charbon | 18/02/95 | Hadosum Pty Ltd. |
| 15 | Kalingapatnam | 120 | 420 000* | Charbon | 18/02/95 | Krishna Godavari Basin Power Utilities Ltd. |
| 16 | Karimnagar | 120 | 420 000* | Charbon | 18/02/95 | Lewis Stanley Associates Inc. |
| 17 | Machilipatnam | 500 | 1750 000* | Gaz/C/N/D | 18/02/95 | Anagram Finances Ltd. |
| 18 | Manuguru | 1000 | 3500 000* | Charbon | 18/02/95 | Sanghi Group of Industries |
| 19 | Manuguru | 500 | 1750 000* | Gaz/C/N/D | 18/02/95 | Sri Siva Power Ltd. |
| 20 | Nellore | 530 | 1855 000* | Charbon | 18/02/95 | GSX International Group Inc. Houston É.-U. |
| 21 | Nizamabad | 200 | 700 000* | Charbon | 18/02/95 | Richiman Silks Ltd. |
| 22 | Ramagundam | 500 | 1750 000* | Gaz/C/N/D | 18/02/95 | Advanced Radio Masts |
| 23 | Ranigunta | 200 | 700 000* | Mazout | 18/02/95 | Balaji Industrial Corporation Ltd. |
| 24 | Simhadri | 1000 | 3500 000* | Charbon | 18/02/95 | Nagarjuna Fertilizers and Chemicals Ltd. |
| 25 | Twin Cities | 250 | 875 000* | Charbon | 18/02/95 | Richiman Silks Ltd. |
| 26 | Visakhapatnam | 650 | 2275 000* | Napthe/gaz | 18/02/95 | Essar Investments Ltd. |
| 27 | Visakhapatnam | 500 | 1750 000* | Charbon | 18/02/95 | Sri Siva Power Ltd. |
| 28 | Visakhapatnan | 500 | 1750 000* | Gaz/C/N/D | 18/02/95 | Amtrex Appliances |
| 29 | Visakhapatnam | 2x500 | 4797 000 | Charbon | 17/07/92 | Hinduja, National Power Corporation Ltd. |
| 30 | Vizianagaram | 220 | 770 000* | Naptha | 18/02/95 | Pan Power Corporation |
| 31 | Wadapally TPS | 120 | 420 000* | Charbon | 18/02/95 | Krishna Godavari Power Utilities Ltd. |

**Tableau V.2**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Plus de 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°.* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TOTAL 31 | 12649 | 45659 930 | | | |
| | *Arunachal Pradesh* | | | | | |
| 32 | Kameng HEP | 600 | 1800 000 | Hydel | 06/03/93 | InterCorp Industries./ Snowy Mountain Engg. |
| 33 | Kharsang GBPP | 48 | 223 000 | Gaz | 06/03/93 | InterCorp/Snowy Mountain Engg., Australia |
| | TOTAL 2 | 648 | 2023 000 | | | |
| | *Assam* | | | | | |
| 34 | Anguri GBPP | 280 | 1280 000 | Gaz | 10/06/93 | Assam Power Partners, Northern Eng. Inc. É.-U./AGRA Industries |
| 35 | Karbi Langpi HEP | 2x50 | 282 300 | Hydel | 25/03/93 | Bharat Hydro Power Corp. |
| 36 | Namrup TPS Ext. | 90 | 315 000* | | 15/02/95 | Williamson Magor |
| | TOTAL 3 | 470 | 1879 000 | | | |
| | *Bihar* | | | | | |
| 37 | Chandil TPS | 2x250 | 1637 000 | Charbon | 01/12/90 | RPG Enterprises |
| 38 | Jojobera | 3x67,5 | 1240 000 | Charbon | 05/02/93 | Tata Steel/Mission Energy, É.-U. |
| | TOTAL 2 | 702,50 | 2877 000 | | | |
| | *Gujarat* | | | | | |
| 39 | Akrimota TPS | 240 | 840 000* | Lignite | / / | Gujarat Mineral Devel.COrp (GMDC) |
| 40 | GIPCL Expansion | 145 | 399 000 | Gaz | / / | Gujarat Industries Power Co. |
| 41 | Hazira CCPP | 515 | 1764 940 | Gaz | 05/01/95 | Essar Group |
| 42 | Jamnagar | 2x250 | 1967 000 | Coke | 09/12/94 | Reliance Power Ltd. |
| 43 | Mangrol TPS | 250 | 1082 810 | Lignite | 15/09/94 | Gujarat Industries Power Co., Baroda |
| 44 | Paguthan CCPP | 655 | 2298 140 | Gaz | 12/05/94 | Gujarat Torrent Energy Corp/ Siemens, Allemagne |
| | TOTAL 6 | 2305 | 8352 890 | | | |

* On a retenu 3,5 Cr./mW comme coût en capital lorsque l'État ou le promoteur n'a pas fourni d'estimation de valeur provisoire.

IDMAG Dec95

**Tableau V.2**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Plus de 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°.* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Himachal Pradesh* | | | | | |
| 45 | Allain-Duhangan | 192 | 672 000 | Hydel | 28/08/93 | Rajasthan Spinning & Weaving Mills Ltd. |
| 46 | Baspa-ST-II | 300 | 949 230 | Hydel | 23/11/92 | Jai Prakash Industries Ltd |
| 47 | Dhamwari HEP | 70 | 463 080 | Hydel | 28/08/93 | Harza Engineering Co., É.-U. |
| 48 | Hibra HEP | 231 | 1020 000 | Hydel | 28/08/93 | Harza Enginnering Co., É.-U. |
| 49 | Karcham Wangtoo | 900 | 3150 000 | Hydel | 28/08/93 | Jai Prakash Indsutries Ltd. |
| 50 | Malana HEP | 86 | 456 000 | Hydel | 28/08/93 | Rajasthan Spinning & Weaving Mills Ltd. |
| 51 | Neogal HEP | 15 | 106 120 | Hydel | 28/08/93 | Om Power Corporation, New Delhi |
| 52 | UHL-III HEP | 2x50 | 516 000 | Hydel | 10/02/92 | Ballarpur Industries Ltd., Delhi |
| | TOTAL 8 | 1894 | 7332 430 | | | |
| | *Haryana* | | | | | |
| 53 | Yamuna Nagar TPS | 2x350 | 3500 000 | Charbon | 05/04/94 | Eisenberg Group Of Cos , Israel |
| | TOTAL 1 | 700 | 3500 000 | | | |

**Tableau V.2**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Plus de 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°.* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Karnataka* | | | | | |
| 54 | Almatti Dam | 600 | 1900 000 | Hydel | 27/07/92 | Asia Power Company (TAPCO), É.-U., KPC |
| 55 | Bellary Hospet | 2x120 | 839 000 | Gaz/Charbon | 09/12/94 | Jindal Group/Tractabel, Belgium |
| 56 | Bijapur | 150 | 525 000* | Diésel | 01/09/94 | Kei Energy |
| 57 | Devangontha | 76 | 266 000* | Diésel | 01/09/94 | Independent Power Services, É.-U. |
| 58 | Hoody | 40 | 140 000* | Diésel | 01/09/94 | Khoday India Ltd. |
| 59 | Hospet TPS | 2x250 | 2240 000 | Charbon | 30/07/92 | HOK Intercontinental Limited, É.-U. |
| 60 | Koppal | 50 | 175 000 | Diésel | 01/09/94 | Kirloskar Oil Engine Ltd. |
| 61 | Kumaradhara | 48 | 168 000* | Hydel | 06/09/94 | Bhoruka Power Corporation Ltd. |
| 62 | Mangalore | 2x22,5 | 174 410 | Thermique | / / | M.R.P.L. |
| 63 | Mangalore TPS | 4x250 | 3654 000 | Charbon | 30/07/92 | Cogentrix Inc., É.-U. |
| 64 | MAngalore TPS | 3x120 | 1260 000 | Charbon | 27/01/94 | Jayaprakash Engineering & Steel Co. Ltd. |
| 65 | Nagarjuna | 2x500 | 4000 000 | Charbon | 27/01/94 | JESCO (Nagarjuna Group) |
| 66 | Peenya | 50 | 175 000* | Diésel | 22/10/94 | Subhash Project & Marketing Ltd. |
| 67 | Raichure ST V & VI | 2x210 | 1750 000 | Charbon | 20/07/92 | Public Power Int.(NE Energy) É.-U. |
| 68 | Thubinakere | 130 | 455 000* | Diésel | 01/09/94 | India Power Partners |
| 69 | Tumkur | 50 | 175 000* | Diésel | 22/10/94 | Subhash Project & Marketing Ltd. |
| 70 | White Field | 200 | 700 000* | Diésel | 18/02/95 | Karnataka Breweries & Distileers |
| | TOTAL 17 | 4959 | 18596 310 | | | |
| | *Kerala* | | | | | |
| 71 | Kasargod | 500 | 1750 000* | Gaz/naphte | 29/11/94 | Finolex Cables Ltd. |
| 72 | Kasargod TPC | 2x500 | 5250 000* | Charbon | 03/11/94 | RPG Industries Ltd. (JV) |
| 73 | Thrikkaripur TPP | 2x210 | 1470 000 | Charbon | 10/01/94 | BPL Group |
| 74 | Vaipen | 500 | 1750 000* | Napthe | 29/11/94 | Finolex Cables Ltd/Black & Weatch, É.-U. |
| | TOTAL 4 | 2920 | 10220 000 | | | |

**Tableau V.2**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Plus de 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°.* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Madhya Pradesh* | | | | | |
| 75 | Bhandar Dual Fuel | 330 | 1280 000 | Gaz/naphte | 12/10/94 | Essar Inv. Ltd., Bombay |
| 76 | Bhilai TPS | 2x250 | 2150 000 | Charbon | 25/10/94 | JV of Sail, L&T, CEA (É.-U.) |
| 77 | Bina TPS | 1000 | 4000 000 | Charbon | 29/10/94 | Grasim Ind. Ltd. |
| 78 | Birsinghpur TPS | 500 | 2000 000 | Charbon | 26/10/94 | Houston Energy India Inc./Gujarat Ambuja Cement Ltd. |
| 79 | Burhanpur DCPP | 150 | 525 000* | Pétrole lourd | 02/02/95 | Subhash Projects & Marketing Ltd. |
| 80 | Burhanpur Khandwa | 120 | 420 000* | Gaz | 02/02/95 | Subhash Projects & Marketing Ltd. |
| 81 | Guna Dual Fuel TPS | 330 | 1155 000* | Gaz/napthe | 20/01/05 | STI, Indore |
| 82 | Gwalior II (Diesel)PP | 120 | 420 000* | Diésel | 11/11/94 | Wartsila Disel, Finland |
| 83 | Jhabua | 330 | 1300 000 | Gaz/napthe | 21/01/95 | Kedia Distilleries Ltd. |
| 84 | Korba East TPP | 250 | 875 000* | Charbon | 20/01/95 | Raipur Alloys & Steel Ltd., Raipur |
| 85 | Korba East TPS | 250 | 875 000 | Charbon | 07/10/94 | Daewoo Corporation, South Korea |
| 86 | Korba West Extn | 2x210 | 1600 000 | Charbon | 28/07/93 | Mukand Ltd |
| 87 | Korba West TPS | 2x250 | 1687 000 | Charbon | 21/01/95 | RPG Industries Ltd. |
| 88 | Maheshwar HEP | 10x40 | 1073 000 | Hydel | 28/07/93 | S. Kumar's/Bechtel, É.-U. |
| 89 | Mandideep DCPP | 150 | 525 000* | Diésel | 21/12/94 | DCW Power Corp. Ltd. Bombay |
| 90 | Narsingpur | 150 | 520 000 | Mazout | 16/12/94 | Global Boards Ltd. |
| 91 | Narsinghpur DCPP | 150 | 525 000* | Diésel | 16/12/94 | Global Boards Ltd. |
| 92 | Pench TPS | 500 | 2500 000 | Charbon | 16/06/94 | Soros Fund Management, É.-U. |
| 93 | Pithampur DCPP | 120 | 420 000* | Diésel | 21/12/94 | Shapoorji Pal-On-Ji Power CO., Bombay |
| 94 | Rajgarh TPS | 2x250 | 4000 000 | Charbon | 21/10/94 | Jindal Trips Pvt. Ltd. |
| 95 | Rajgarh Dual Fuel TPS | 330 | 1155 000 | Naphte/gaz | 21/01/95 | Alpine India Pvt. Ltd |
| 96 | Ratlam | 150 | 525 000* | Diésel | 21/12/94 | G.V.K. Power limited |
| 97 | Tikamgarh | 150 | 525 000* | Pétrole lourd | 30/01/95 | I.T.C. Ltd., Calcutta |
| | TOTAL 23 | 8650 | 30065 000 | | | |

**Tableau V.2**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Plus de 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°.* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Maharastra* | | | | | |
| 98 | Bhadrawati TPS | 2x536 | 5187 000 | Charbon | 18/06/93 | Ispat Alloys Ltd/EDGE, R.-U./EDF, France |
| 99 | Bhivpuri CCGT | 450 | 1340 000 | Gaz | / / | Tata Electric Companies, Bombay |
| 100 | Bhivpuri PSS | 90 | 315 000 | Hydel | / / | Tata Electric Cos. |
| 101 | Dabhol CCGT (GNL) | 2015 | 9051 270 | GNL | 20/06/92 | Enron Devel. Corp, GE, Bechtel, É.-U. |
| 102 | Khaperkheda TPS 5&6 | 2x210 | 1353 000 | Charbon | 28/01/93 | Aranco Line Shipping Co., Malta, Singapore |
| 103 | Wani-Warora | 500 | 1750 000* | Charbon | / / | RPG Group |
| | TOTAL 6 | 4547 | 18996 270 | | | |
| | *Orissa* | | | | | |
| 104 | Balimela HEP 7&8 | 2x60 | 420 000* | Hydel | 26/11/93 | LMZ |
| 105 | Bomlai TPS | 4x250 | 3500 000* | Charbon | 02/04/94 | Galaxy Power Co. & Indeck, É.-U. |
| 106 | Chipulima B | 200 | 700 000* | Hydel | 16/09/94 | J.K. Corp Ltd., New Delhi |
| 107 | Choudawar CPP | 110 | 385 000* | Charbon | / / | Indian Charge Chrome Ltd. |
| 108 | Duburi TPS | 500 | 1750 000* | Charbon | 25/01/92 | Kalinga Power Corp (NE Power, É.-U.) |
| 109 | Durgapur | 2x250 | 1750 000* | Charbon | 01/11/94 | J.K. Corporation Ltd. New Delhi |
| 110 | Hirakud B | 208 | 1914 000 | Hydel | 16/09/94 | J.K. Corporation Ltd. |
| 111 | Hirma TPS ST-1 | 5x660 | 14033 000 | Charbon | 22/09/94 | Consolidated Electric Power Asia (HK) |
| 112 | Ib Valley TPS | 420 | 1993 630 | Charbon | 09/12/92 | AES Corporation, É.-U. |
| 113 | Kamalanga | 2x250 | 2400 000 | Charbon | / / | L&T with CEA, É.-U. |
| 114 | Lapanga TPS | 500 | 1750 000* | Charbon | 25/10/94 | Pioneer & Panda Engineering, É.-U./Samlai Lapanga Co. |
| 115 | Mesco | 240 | 840 000* | Thermal | / / | Indeck Energy Services, É.-U. |
| 116 | Naraj TPS | 2x250 | 2170 000 | Charbon | 08/10/94 | India Power Partners/OPGL/WTI Intnl Energy |
| | TOTAL 13 | 8598 | 33605.630 | | | |
| | *Rajasthan* | | | | | |
| 117 | Chittorgarh TPS | 500 | 1750 000 | Charbon | 01/04/88 | Century Textiles & Industries Ltd. |
| 118 | Dholpur | 2x350 | 2958 000 | Charbon | 17/02/94 | RPG Enterprises |
| | TOTAL 2 | 1200 | 4708 000 | | | |

IDMAG Dec95

**Tableau V.2**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Plus de 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°.* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Tamil-Nadu* | | | | | |
| 119 | Basin Bridge Stage II | 200 | 750 000 | Diésel | 13/01/95 | GNR Vasavi Power Corp.Ltd. |
| 120 | Cuddalore TPS | 2x660 | 5664 000 | Charbon | 05/12/92 | Internat. Contracting & Marketing, É.-U. |
| 121 | Gummide Poondi | 500 | 1750 000* | Charbon | 25/10/94 | Videocon International |
| 122 | Gummide Poondi | 1000 | 3500 | Gaz | 19/02/95 | GVK Industries |
| 123 | Jayamkondam Lignite | 3x500 | 000*4679 000 | Lignite | 27/08/93 | McNally Bhart Engg & TIDCO (JV) |
| 124 | North Madras II | 2x500 | 3500 000* | Charbon | 18/02/95 | Videocon International, Bombay |
| 125 | North Madras III | 500 | 1750 000* | Charbon | 18/02/95 | Tri-Sakthi Energy Ltd., Madras |
| 126 | Pillaipuru Malnallur | 320 | 1120 000* | Gaz/napthe | 09/12/92 | Dynavision (Reddy Group)/J. Makowski, É.-U. |
| 127 | Relocation TPS | 6X120+4x200 | 5320 000* | Thermal | 18/02/95 | HMZ Power Ltd. |
| 128 | Samal Patti DEPP | 100 | 350 000* | Diésel | 18/02/95 | Siv Industries Ltd., Coimbatore |
| 129 | Samayanallur DEPP | 100 | 384 000 | Diésel | 16/09/94 | Balaji Power Corp Ltd. |
| 130 | Srimushnam Lignite | 250 | 875 000* | lignite | 19/02/95 | Ticapco, GN Swamy Associates – |
| 131 | Tuticorin IV TPS | 500 | 1750 000* | Charbon | 18/02/95 | Tamil Nadu Petro Products, Madras |
| 132 | Vembar TPP | 2000 | 7000 000* | Gaz | 18/02/95 | CRSS Capital Corp & Intell Resources, É.-U. |
| 133 | Zero Unit (Neyveli) | 250 | 1325 110 | Lignite | 31/09/92 | ST Power Systems Inc., É.-U. |
| | Total 15 | 11060 | 39717 110 | | | |

**Tableau V.2**
**Expressions d'intérêt *(par PE/LI) (Plus de 100 crores)***

*Octroi 1* *au 9 novembre 1995*

| *N°.* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Date de PE/LI* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 134 | *Uttar Pradesh* | | | | | |
| 135 | Aligarh Power Project | 100 | 350.000* | Diésel | 04/02/95 | Unison Power Ltd. |
| 136 | Chandausi Power Proj. | 100 | 350 000* | Diésel | 04/02/95 | India Power Partners Ltd. |
| 137 | Gajraula Power Proj. | 100 | 350 000* | Diésel | 04/02/95 | Enpro India Ltd. |
| 138 | Greater NOIDA PP | 100 | 350 000* | Diésel | 04/02/95 | RPG Industries Ltd |
| 139 | Jawaharpur TPS | 800 | 2896 000 | Charbon | 17/11/93 | Pacific Elec. Power (PEPDC) Canada |
| 140 | Kosi Kala PP | 60 | 210 000* | Diésel | 30/01/05 | DSM Ltd. |
| 141 | Moradabad | 100 | 350 000* | Diésel | 04/02/95 | Global Boards Ltd. |
| 142 | Muzaffarnagar PP | 100 | 350 000* | Diésel | 04/02/95 | Subhash Projects & Marketing Ltd. |
| 143 | Panki PP | 100 | 350 000* | Diésel | 30/01/95 | Dalmia Bros. Ltd. |
| 144 | Renusagar | 2x70 | 424 330 | Thermique | / / | Hindalco Industries Ltd. |
| 145 | Rosa (*aka* Roza) TPS | 3x250 | 2587 470 | Charbon | 17/11/93 | Indo-Gulf Fert&Chems & Power Gen, R.-U. |
| 146 | Sahibabad PP | 100 | 350 000* | Diésel | 04/02/95 | Modi Mirrless Blackstone Ltd. |
| 147 | Sikendrabad PP | 100 | 350 000* | Diésel | 30/01/95 | Dalmia Bros. Ltd. |
| 148 | Srinagar HEP | 330 | 1510 000 | Hydel | 27/08/94 | Duncan Agro Ind. Ltd. |
| | Vishnu Prayag HEP | 4x100 | 1287 130 | Hydel | 14/10/92 | Jaiprakash Industries Ltd. |
| | TOTAL 15 | 3380 | 12064 930 | | | |
| | *Bengale-Occidental* | | | | | |
| 149 | Bakreshwar TPS 4&5 | 420 | 1860 000 | Charbon | 16/02/94 | DCL Kuljian/CMS Generation, É.-U. & WBPDCL |
| 150 | Balagarh TPS | 2x250 | 2235 000 | Charbon | 01/01/93 | Balagarh Power Ltd (CESC/ADB/TFC) |
| 151 | Budge Budge | 2x250 | 1959 000 | Charbon | / / | CESC Ltd., Calcutta |
| 152 | Gauripore TPS | 2x75 | 732 870 | Charbon | 20/05/94 | BTS, TES, É.-U., BHEL, WBSEB |
| 153 | Sagardighi TPS | 2x500 | 4960 000 | Charbon | 21/09/92 | DCL Kuljian/CMS Generation, É.-U. & WBPDCL |
| | TOTAL 5 | 2570 | 11746 870 | | | |
| 154 | Groupe de projets | 6700 | 23450.000 | Charbon | 22/09/94 | Consolidated Electric Power Asia Ltd , Hong Kong |
| 155 | Energy Efficiency Cen | 200 | 700 000 | Biomasse-naphte | 13/02/95 | JMC Development, É.-U./ Apollo Hospitals |
| | TOTAL GÉNÉRAL 155 | 74152 50 | 275494 670 | | | |

* On a retenu 3,5 Cr./mW comme coût en capital lorsque l'État ou le promoteur n'a pas fourni d'estimation de valeur provisoire.

IDMAG Dec95

**Tableau V.3**
**Expressions d'intérêt *(acceptées ou encours d'étude après appel d'offres)***
***(Jusqu'à 100 crores)***

*Octroi 2*

*au 9 novembre 1995*

| *N°* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Himachal Pradesh* | | | | |
| 1 | Khouli | 10,50 | 36 750 | Hydel | Appel d'offres |
| 2 | Patikri | 20,00 | 70 000 28 | Hydel | Appel d'offres |
| 3 | SAL-1 | 8,25 | 875 | Hydel | Appel d'offres |
| | TOTAL 3 | 38,75 | 135 625 | | |
| | TOTAL GÉNÉRAL 3 | 38,75 | 135 625 | | |

**Tableau V.4**
**Expressions d'intérêt *(acceptées ou en cours d'étude après appel d'offres)***
***(Plus de 100 crores)***

Octroi 2

*au 9 novembre 1995*

| *N°* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Andhra Pradesh* | | | | |
| 1 | Kalingapatnam TPS | 250 | 875 000 | Charbon | Appel d'offres |
| 2 | Krishnapatnam "A" TPS | 500 | 1750 000 | Charbon | GVK Industries Ltd. |
| 3 | Krishnapatnam "B" TPS | 500 | 1750 000 | Charbon | Besicorp Int. Power |
| 4 | Ramagundum | 2x250 | 1603 700 | Charbon | BPL Group |
| | TOTAL 4 | 1750 | 5978.700 | | |

**Tableau V.4**
**Expressions d'intérêt *(acceptées ou en cours d'étude après appel d'offres)***
***(Plus de 100 crores)***

Octroi 2 — *au 9 novembre 1995*

| *N°* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Delhi* | | | | |
| 5 | Bawana GBPP | 800 | 2000 000 | Gaz | Appel d'offres |
| | TOTAL 1 | 800 | 2000 000 | | |
| | *Gujarat* | | | | |
| 6 | Coastal TPS | 1x1000 | 3500 000 | Charbon | Appel d'offres |
| 7 | Ghogha | 1x250 | 875 000 | Lignite | Appel d'offres |
| 8 | Pipavar | 1x615 | 2152 500 | Gaz | Appel d'offres |
| | TOTAL 3 | 1865 | 6527 500 | | |
| | *Himachal Pradesh* | | | | |
| 9 | Baspa - Stage I | 240 | 840 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 10 | Budhil | 81 | 283 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 11 | Chirgaon Majhgaon | 46 | 161 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 12 | Kol Dam | 800 | 2800 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 13 | Kuthr | 240 | 840 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 14 | Rampur | 680 | 3380 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 15 | Sawra Kuddu | 86 | 301 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 16 | Shongtong Karchan | 225 | 787 500 | Hydel | Appel d'offres |
| | TOTAL 8 | 2398 | 8393 000 | | |

IDMAG Dec95

**Tableau V.4**
**Expressions d'intérêt *(acceptées ou en cours d'étude après appel d'offres)***
***(Plus de 100 crores)***

Octroi *2*

*au 9 novembre 1995*

| *N°* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Haryana* | | | | |
| 17 | Ambala DPP | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| 18 | Faridabad DPP | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| 19 | Gurgaon | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| 20 | Hissar TPS | 2x250 | 1750 000 | Charbon | Appel d'offres |
| 21 | Kundli DPP | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| 22 | Mohindergarh DPP | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| | TOTAL 6 | 875 | 3062 500 | | |
| | *Jammu et Cachemire* | | | | |
| 23 | ANS | 37 | 150 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 24 | Burser HEP | 1020 | 2000 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 25 | Chutak | 12 | 100 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 26 | Kishenganga HEP | 3x110 | 1000 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 27 | Pakaldul HEP | 1000 | 2000 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 28 | Parkhachak | 30 | 200 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 29 | Parnai HEP | 3x12.5 | 150 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 30 | Sawlkot | 3x200 | 2000 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 31 | Sewa-II | 3x40 | 350 000 | Hydel | Appel d'offres |
| | TOTAL 9 | 3186.50 | 7950 000 | | |
| | *Maharastra* | | | | |
| 32 | Khaperkheda Units 3&4 | 2x250 | 1750 000 | Charbon | Ballarpur Industries Ltd. |
| 33 | Nagathone GBPP | 410 | 1435 000 | Gaz | Reliance |
| | TOTAL 2 | 910 | 3185 000 | | |

**Tableau V.4**
**Expressions d'intérêt *(acceptées ou en cours d'étude après appel d'offres)***
***(Plus de 100 crores)***

Octroi 2 *au 9 novembre 1995*

| *N°* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Orissa* | | | | |
| 34 | Rengali TPS | 2x250 | 1750 000 | Charbon | Appel d'offres |
| | TOTAL 1 | 500 | 1750 000 | | |
| | *Panjab* | | | | |
| 35 | GNTOP St-IV | 2x250 | 1750 000 | Charbon | Appel d'offres |
| 36 | Govindwal Sahib | 2x250 | 1750 000 | Charbon | Appel d'offres |
| | TOTAL 2 | 1000 | 3500 000 | | |
| | *Rajasthan* | | | | |
| 37 | Abu road | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| 38 | Barsingsar TPS | 240 | 840 000 | Lignite | Appel d'offres |
| 39 | Bhiwadi | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| 40 | Jaipur | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| 41 | Jalipa | 4x250 | 1967 540 | Lignite | Appel d'offres |
| 42 | Jodhpur | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| 43 | Kapurdi | 2x250 | 1932 460 | Lignite | Appel d'offres |
| 44 | Mia-Alwar | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| 45 | Suratgarh Stage II | 2x250 | 1597 900 | Charbon | Appel d'offres |
| 46 | Udaipur | 75 | 262 500 | Diésel | Appel d'offres |
| | TOTAL 10 | 2690 | 7912 000 | | |
| | *Sikkim* | | | | |
| 47 | Teesta III | 1200 | 4200 000 | Hydel | Appel d'offres |
| | TOTAL 1 | 1200 | 4200 000 | | |

IDMAG Dec95

**Tableau V.4**
**Expressions d'intérêt *(acceptées ou en cours d'étude après appel d'offres)***
***(Plus de 100 crores)***

Octroi 2 *au 9 novembre 1995*

| *N°* | *Nom du projet* | *Capacité (mW)* | *Valeur prov. (Crores)* | *Type* | *Nom de l'entreprise* |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Uttar Pradesh* | | | | |
| 48 | Bowala-Nandaprayag | 3x44 | 347 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 49 | loharinag-Pala | 4x130 | 637 000 | Hydel | under bidding |
| 50 | Maneri Bhali II HEP | 304 | 1064 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 51 | Pala Maneri HEP | 416 | 1546 000 | Hydel | Appel d'offres |
| 52 | Tapovan Vishnugad HEP | 360 | 1260 000 | Hydel | Appel d'offres |
| | TOTAL 5 | 1732 | 2764 000 | | |
| | *Bengale-Occidental* | | | | |
| 53 | Parakka | 5x25 | 602 000 | Hydel | Appel d'offres |
| | TOTAL 51 | 125 | 602 00 | | |
| | TOTAL GÉNÉRAL 53 | 19031.50 | 59825 600 | | |

IDMAG Dec95