

## Viabilité Economique

### ►Indicateur 5 : Vulnérabilité énergétique

En termes d'énergie non renouvelable, on peut considérer que le Brésil est un pays dépendant de combustibles fossiles. Le secteur des transports est le principal consommateur de ce type d'énergie.

Le pays a fait beaucoup d'efforts pour réduire son niveau de dépendance de l'étranger depuis le deuxième choc pétrolier. En 1980, le pays importait 83% de la consommation de pétrole brut. En 1985, les importations se réduisent à 43%. Depuis lors, ce taux s'est stabilisé à environ 45%. Durant les deux dernières années, on observe une chute accentuée, probablement à cause des contraintes de balance des paiements. En 1999, le volume d'importation a été de 35% (MME, 2000).

En ce qui concerne le charbon, on observe une augmentation du taux d'importation. En 1980, 75% du charbon consommé dans l'industrie a été importé. Avec la privatisation des industries sidérurgiques, une nouvelle structure de production à grande échelle a été mise en œuvre, privilégiant la filière charbon au détriment du charbon de bois. En 1999, 99,5% du charbon consommé par l'industrie a été importé (MME, 2000).

Le charbon national est de basse qualité. Le secteur électrique consomme presque 90% de la production nationale. Si on prend en compte le charbon consommé aussi bien par l'industrie que par le secteur énergétique, les taux d'importation en 1980 et 1999 sont de 58% et 82% respectivement. Ce taux augmente de façon plus accentuée depuis les années 90, après la mise en œuvre des politiques d'ajustement structurel, c'est-à-dire l'ouverture des marchés, la déréglementation et la privatisation des entreprises publiques.

Les valeurs des rapports entre les importations d'énergie non-renouvelable et la consommation d'énergie non-renouvelable en termes physiques sont:

$$X(1990) = 55\%$$

$$X(1999) = 40\%$$

Les valeurs des paramètres pour l'indicateur 5 sont :

$$W = 100\%;$$

$$Y = 0\%; \text{ et}$$

$$Z = 1.$$

$$I(1990) = (0,55 - 0) / 1 = 0,55$$

$$I(1999) = (0,40 - 0) / 1 = 0,40$$

Malgré le fait que le pays a augmenté ses importations de charbon, on observe que la dépendance des énergies fossiles a beaucoup diminué dans les dernières années. Dans un premier temps, le pays a remplacé une partie de la consommation des combustibles fossiles par l'éthanol. Dans un deuxième temps, la production nationale de pétrole *off-shore* a été mise en avant. La réduction de la valeur du vecteur est due à cette deuxième option, c'est-à-dire à l'augmentation de la production nationale de pétrole.

Il faut noter que si au lieu de mettre la production domestique de pétrole en priorité, les biocarburants étaient valorisés, la valeur du vecteur pourrait se détériorer si le taux d'importation des énergies non renouvelables augmentait au fil du temps. C'est pourquoi

---

Il est important de calculer le vecteur non seulement en fonction de la consommation d'énergie non renouvelable, mais aussi en fonction du total de la consommation énergétique. Mais cela sera traité plus tard avec l'indicateur 8.

## ►Indicateur 6 : L'importance du secteur public dans les investissements énergétiques

Dans les pays en voie de développement, les données sur les investissements ne sont pas faciles à trouver. Au Brésil, nous avons trouvé des données agrégées sur les investissements des deux principales entreprises publiques: l'Eletrobras et la Petrobras.

Les informations par les sources non renouvelables ne sont pas disponibles. Nous avons considéré que l'investissement de la Petrobras est un bon *substitut* pour les investissements publics dans des sources non renouvelables.

A titre d'information, nous avons mis dans le tableau 8 les investissements du secteur énergétique. Dans ce tableau nous pouvons apercevoir la croissance de la participation du capital privé dans la production d'électricité depuis 1995, quand, de fait, le processus de privatisation du secteur électrique a été mis en œuvre (BNDES, 2000).

**Tableau 8 – Investissements dans le Secteur Energétique  
(en milliards de reais)**

	1995	1996	1997	1998	1999
Pétrole	5,7	5,9	5,9	8,4	7,6
Electricité	4,4	5,1	6,1	5,4	5,3
• public	3,7	4,6	5,0	4,2	3,4
• privé	0,7	0,5	1,1	1,2	1,9

Sources : BNDES, "O Setor Elétrico – Desempenho 93/99", Informe Infra-Estrutura, no. 53, décembre, 2000 ([www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)) et Petrobras, "Relatório Anual 1999", [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br).

On voit que dans le secteur électrique l'investissement public décroît au fil du temps. La pénétration du capital privé n'est pas assez importante pour répondre à la croissance de la demande d'électricité. Aujourd'hui, on constate une crise du système électrique brésilien. Les consommateurs sont obligés à réduire leurs consommations de 20% par rapport à leurs consommations de l'année précédente.

Dans ce cas, nous constatons que si d'un côté les investissements publics dans le secteur énergétique provoquent des effets d'éviction dans d'autres secteurs de l'économie, en retardant la croissance leurs productivités, de l'autre le manque d'énergie peut provoquer des effets négatifs plus importants sur les productivités des divers secteurs ou sur la productivité de l'économie dans son ensemble. En plus, le bien-être du consommateur est affecté lorsqu'il manque d'électricité.

Pour calculer l'indicateur 6, nous avons pris le rapport, en 1995 et 1999, entre l'investissement de la Petrobras (voir tableau 8), un *substitut* des investissements publics dans l'énergie non-renouvelable, et le PIB<sup>9</sup>. Les ratios pour 1995 et 1999 sont:

$$X(1995) = 0,63\%$$

$$X(1999) = 0,79\%$$

Les paramètres sont définis comme:

$$W = 10\%;$$

<sup>9</sup> Les valeurs du PIB sont détaillées plus loin pour le calcul de l'indicateur 7.

$Y = 0\%$ ; et

$Z = 0,1$ .

Les vecteurs valent:

$$I(1995) = (0,0063 - 0) / 0,1 = 0,063$$

$$I(1999) = (0,0079 - 0) / 0,1 = 0,079$$

Avec ces informations préliminaires, on voit que le secteur public brésilien ne dépense pas beaucoup de fonds dans le secteur énergétique brésilien. Les investissements de Petrobras sont inférieurs à 1% du PIB. Si on y ajoute les investissements publics dans le secteur électrique, ce ratio atteint 1%, ce qui équivaut à moins de 10% des investissements totaux.