

Services énergétiques pour les pauvres de la planète



La Banque mondiale



Programme d'aide à la gestion
du secteur énergétique

Rapport sur l'énergie et le développement, **2000**

Copyright 2000 Banque internationale
pour la reconstruction et le développement/
La Banque mondiale
1818 H Street, NW, Washington, DC 20433
USA

Tous droits réservés
Imprimé au Canada

Les résultats, interprétations et conclusions de ce rapport sont l'entière responsabilité de leurs auteurs et ne devraient en aucune façon être attribués à la Banque mondiale, à ses organismes affiliés, ou à des membres de son conseil de directeurs exécutifs ou aux pays qu'ils représentent. La Banque mondiale ne garantit pas l'exactitude des données contenues dans cette publication et décline toute responsabilité quant aux conséquences de leur utilisation. Les frontières, couleurs, appellations et autres informations apparaissant sur quelques cartes reproduites dans cet ouvrage ne constituent en aucune façon, de la part du Groupe de la Banque mondiale, un jugement sur le statut légal de quelque territoire que ce soit, ni une approbation ou une acceptation de telles frontières. Le matériel contenu dans ce rapport fait l'objet de droits d'auteur. Toute demande d'autorisation d'en reproduire des parties devrait être adressée au Bureau de l'éditeur, à l'adresse ci-dessus. La Banque mondiale encourage la diffusion de ses travaux et accorde normalement son autorisation rapidement et gratuitement, si l'ouvrage est reproduit à des fins non commerciales. L'autorisation de photocopier des portions de l'ouvrage à des fins scolaires est accordée par l'intermédiaire du Copyright Center, Inc., Suite 910, 222 Rosewood Drive, Danvers, Massachusetts 01923, USA.

ISBN 0-8213-4705-5 (version anglaise)
ISBN 2-89481-009-1 (version française)



ESMAP (Programme d'aide à la gestion du secteur énergétique) est un programme mondial d'aide technique soutenu par la Banque mondiale et le Programme des Nations Unies pour le développement. Il est administré par la Banque mondiale.

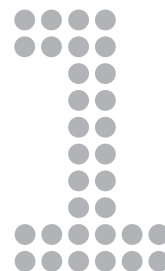
Photographies – Page couverture: Stephen Simpson/FPG International LLC (lignes téléphoniques), Eric Pearle/FPG International LLC (flamme de gaz naturel), archives de la Banque mondiale (travailleuse de la santé), Photodisc (soleil) et Marcelo Coelho/FPG International LLC (éoliennes). – Quatrième de couverture: PhotoLink/Photodisc (ampoule électrique), archives de la Banque mondiale (camion de gaz naturel) et Stephen Simpson/FPG International LLC (étudiants à l'ordinateur).

Conception de la page couverture et graphisme: Graeme Kendrew, Grundy & Northedge, Londres.

Traduction réalisée avec l'aimable soutien de l'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie, IEPF, organe subsidiaire de l'Agence intergouvernementale de la Francophonie (AIF).

**Services
énergétiques
pour les pauvres
de la planète**

Table des matières



État de réformes du secteur de l'énergie dans les pays en développement, 1998 (carte)

Remerciements **vi**

Avant-propos **vii**

Partie 1. Services énergétiques pour les pauvres de la planète

1. Atteindre les pauvres à l'ère des réformes du secteur de l'énergie
Penelope J. Brook et John Besant-Jones **3**

Le client d'abord

2. Accès à l'énergie, demande énergétique et déficit de l'information
Alan Townsend **10**

Annexe – Utilisation de l'énergie dans le monde – Observations à partir des enquêtes-ménages **17**
Kristin Komives, Dale Whittington et Xun Wu

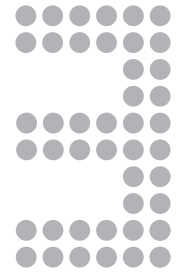
3. De meilleurs services énergétiques, de meilleurs secteurs énergétiques et leurs corrélations avec les pauvres
Catherine Waddams Price **27**

4. Mesurer l'impact des réformes de l'énergie – les solutions envisageables
Vivien Foster **35**

De nouveaux outils

5. Les principaux fondements d'une amélioration de l'accès aux services en réseau
Stephen Powell et Mary Starks **47**

6. Les principaux déterminants d'un renforcement de l'accès – les services hors réseau
Eduardo Villagran **55**



Partie 2. Tendances de l'investissement privé dans le secteur de l'énergie, 1990-1999

7. Le rôle des subventions de l'énergie <i>Douglas F. Barnes et Jonathan Halpern</i>	63
8. Les coûts de la corruption pour les pauvres <i>Laszlo Lovei et Alastair McKechnie</i>	71
9. Analyse d'une expérience de subvention de l'électrification rurale au Chili <i>Alejandro Jadresic</i>	79
10. Analyse d'une expérience de concessions exclusives pour le service hors réseau en zone rurale en Argentine <i>Alvaro J. Covarrubias et Kilian Reiche</i>	87
11. Une expérience d'approvisionnement privé de systèmes photovoltaïques au Kenya <i>Mark Hankins</i>	95
De nouvelles règles	
12. De meilleurs services énergétiques pour les pauvres <i>Penelope J. Brook et Warrick P. Smith</i>	105

La participation privée dans l'énergie <i>Ada Karina Izaguirre</i>	113
La croissance rapide de la participation privée	
L'Amérique latine et l'Asie de l'Est mènent le bal	
Les investissements se sont concentrés sur les pays à revenu intermédiaire	
Les projets d'électricité restent prépondérants	
Encadré 1 – Les évolutions dans le mode de financement des projets énergétiques	
Encadré 2 – Projets de réforme des marchés de l'électricité de l'Asie de l'Est	
Penser l'avenir	
Annexe – Séries de données et informations sur la base de données	123

Partie 3. Lectures choisies et principaux contacts à la Banque mondiale

Accès à l'énergie, réforme énergétique et réduction de la pauvreté : lectures choisies	128
Principaux contacts à la Banque mondiale	129
État des réformes du secteur du pétrole et du gaz dans les pays en développement, 1998 (carte)	

REMERCIEMENTS

Le présent rapport a été rédigé par Penelope J. Brook, collaboration privée, Groupe de l'infrastructure, et Suzanne Smith, bureau du vice-président, Secteur privé et Infrastructure. Le conseil du Secteur de l'énergie et des mines du Groupe de la Banque mondiale, ayant à sa tête James Bond, a assuré la direction du projet. En plus des auteurs, les éditeurs souhaitent remercier les conseillers et réviseurs suivants : Yves Albouy, Ian Alexander, Robert Bacon, John Besant-Jones, Françoise Clottes, Vivien Foster, Susan Goldmark, Jonathan Halpern, Melissa Houskamp, Karl Jechoutek, Michael Klein, Dominique Lallement, Ranjit Lamech, Laszlo Lovei, Alastair McKechnie, Charles McPherson, Michel Muylle, Neil Roger, Arun Sanghvi, Bernard Tenenbaum et Alan Townsend. Les éditeurs remercient également Gracia Sorensen pour sa gestion du projet.

AVANT-PROPOS

Comment le gouvernement d'un pays en développement désireux de s'attaquer au problème de la pauvreté parmi ses citoyens devrait-il envisager son rôle dans le secteur énergétique? Les politiques et les projets énergétiques ont-ils un rôle positif à jouer dans la réduction de la pauvreté? Et si tel est le cas, quels sont les politiques et les projets susceptibles d'avoir l'impact le plus bénéfique et le plus durable? Et sur quoi les conseillers en politique du secteur énergétique également soucieux de promouvoir le développement et d'améliorer le sort des pauvres devraient-ils faire porter leurs efforts?

Telles sont les questions essentielles – et contestées – à la base du *Rapport sur l'énergie et le développement* de cette année. Elles sont au cœur du débat sur l'importance que devraient accorder les politiques de développement à la croissance et aux efforts d'amélioration directe du sort des pauvres. Et elles sont à la base des débats quant au potentiel de différentes interventions sectorielles visant à améliorer tant le bien-être économique en général que le sort des pauvres.

Les chapitres qui suivent n'offrent pas de réponses définitives, de formules magiques. Mais ils tentent de jeter un éclairage et de provoquer un débat sur les questions qui doivent trouver réponse si l'on veut pouvoir élaborer des politiques énergétiques qui puissent jouer un rôle positif et durable dans la bataille contre la pauvreté.

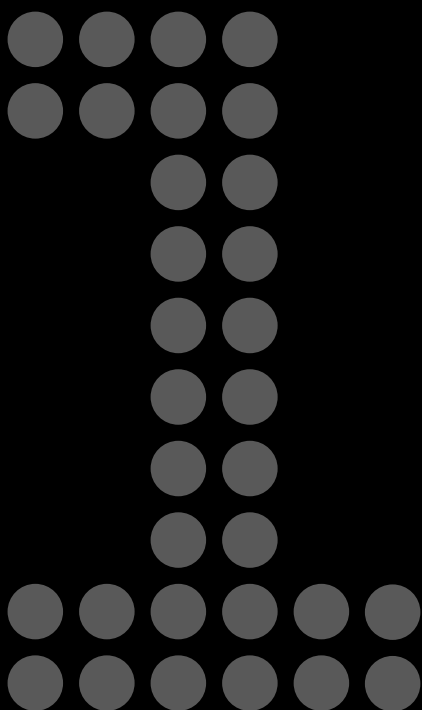
James Bond

Président du conseil, Secteur de l'énergie et des mines

Avril 2000

Partie 1

Services énergétiques pour les pauvres de la planète



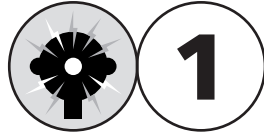
Le client d'abord



De nouveaux outils



De nouvelles règles



Atteindre les pauvres à l'ère des réformes du secteur de l'énergie

Penelope J. Brook et John Besant-Jones

Les investissements d'extension et d'amélioration des services énergétiques ont été une constante des politiques de développement économique et social dans les pays industriels, de même que dans les pays émergents tout au long de l'ère industrielle. En favorisant l'accès à des sources fiables d'énergie – gaz, électricité, produits pétroliers – pour l'agriculture, l'industrie, le commerce et les ménages, les gouvernements ont accordé la priorité à l'augmentation de la productivité et des rendements. On assiste toutefois ces dernières années à une réorientation des axes d'intervention des investissements publics. Les réformes structurelles, réglementaires et de droits de propriété permettent qu'on privilégie désormais la mobilisation de l'investissement privé et l'adoption de normes commerciales, au détriment des grands projets énergétiques financés au moyen de fonds publics. Quelle que soit l'approche adoptée, le lien entre l'énergie et le développement économique demeure indiscutable (Banque mondiale, 1994).

La relation entre les programmes énergétiques sectoriels de l'énergie et l'allègement de la pauvreté est moins bien comprise et reste la source de controverses et de cas de conscience entre les énergéticiens. On reconnaît désormais l'affirmation voulant que l'accès à des services énergétiques améliorés et meilleur marché améliore le bien-être des pauvres. Mais de quelle manière peut-on apprécier les effets moins directs des mutations du secteur sur les pauvres, et en particulier comment évaluer la portée des récentes réformes sectorielles? Comment, par ailleurs, arriver à estimer les effets sur les pauvres de la croissance et de l'efficacité induites par les réformes, par opposition aux interventions directes qui visent à améliorer l'accès pour les pauvres aux énergies modernes à des fins de consommation et d'usages productifs?

Le déficit de données de base permettant une réponse à ces questions reste largement préoccupant. Malheureusement, les délais de préparation du présent rapport se sont avérés trop courts pour que l'on commande des travaux empiriques afin de remédier à cette lacune. (Il est à noter, toutefois, que différents auteurs effectuent des recherches intéressantes sur ce plan.) En lieu et place, le rapport met l'accent sur la clarification des questionnements suivants:

- Quelle est la part de l'accès à une énergie efficace et soutenable dans les stratégies d'allègement de la pauvreté, et quel rôle jouent les marchés libéralisés de l'énergie dans l'amélioration de cet accès?

- De quelle manière les programmes de libéralisation des marchés de l'énergie peuvent-ils améliorer les options d'extension de l'accès aux services énergétiques pour les pauvres (sur la base d'études de cas)?
- Quels sont les enjeux majeurs – de même que les instruments clés de politique énergétique – d'un renforcement de l'assistance aux pauvres?

Il est plausible que les plus pauvres des pauvres, qui constituent probablement la majorité de l'estimation de deux milliards de personnes n'ayant pas accès aux énergies modernes, ne risquent pas de bénéficier véritablement de réformes qui visent principalement les réseaux existants d'électricité et de gaz. La question aujourd'hui est de savoir si les gouvernements doivent maintenir ces politiques de croissance sectorielle, tout en mettant l'accent sur les dépenses sociales qui permettraient une meilleure répartition de leurs retombées sur les pauvres. S'avère-t-il plutôt nécessaire que l'on engage des réformes plus exhaustives, dans l'optique d'un développement de marchés qui intègrent une variété de services énergétiques pour les ménages et les communautés situés au-delà des réseaux actuels, et bien souvent en marge du secteur formel de l'économie? Enfin, est-il convenable que l'on mette l'accent sur les programmes qui combinent la diversité de services d'infrastructure et les contributions de la communauté, de façon à tirer parti des synergies d'intégration des services d'infrastructure de même que de la participation des communautés à l'approvisionnement du service?

Ces interrogations continueront, pendant quelque temps encore, d'alimenter de saines discussions entre les spécialistes de l'énergie et de la pauvreté. Le présent rapport vise à encourager la discussion et à centrer la réflexion sur ces interrogations.

Accès à l'énergie et atténuation de la pauvreté

La consommation d'énergie des ménages et des communautés pauvres fait typiquement appel à plusieurs sources, si l'on considère l'utilisation d'un combustible pour le chauffage, l'usage d'une source différente pour la cuisson et l'éclairage et le recours à une autre forme d'énergie pour les activités agricoles ou pour les autres activités de production. Les coûts réels (unitaires) de ces sources d'énergie de remplacement sont généralement élevés, en comparaison avec ceux des réseaux d'électricité ou de gaz qui alimentent les ménages nantis. Ces sources d'énergie supposent souvent, par

ailleurs, des coûts non monétaires non négligeables. À titre d'illustration, il est clair que les nombreuses heures que les femmes et les enfants consacrent à ramasser du bois ou du fumier pour le chauffage et la cuisson représentent autant de temps qui n'est pas consacré à l'éducation ou au développement d'autres activités de production. Qui plus est, l'utilisation des sources traditionnelles d'énergie peut entraîner des conséquences néfastes sur la santé et l'environnement.

Fondamentalement, répondre aux besoins en énergie durable des pauvres implique que l'on tienne compte des innovations technologiques et institutionnelles nécessaires à la réduction des coûts d'acquisition et d'utilisation des services énergétiques et que l'on imagine des services en adéquation avec les besoins exprimés par les ménages et les communautés à faible revenu. Ces tâches nécessitent une parfaite information de la façon dont ces communautés reçoivent actuellement ces services et de la nature de leur demande de services améliorés (chapitre 2).

Des services énergétiques tels que l'éclairage, la cuisine, la réfrigération et l'énergie nécessaire aux appareils électroniques et à la force motrice sont meilleur marché et plus commodes, tout en engendrant une moindre pollution locale, quand ils sont issus des réseaux électriques ou de gaz. Ce constat tient au fait que les coûts unitaires d'approvisionnement d'énergie à partir de sources hors réseau sont proportionnellement plus importants que ceux de l'énergie en réseau (chapitre 6). La substitution d'énergies modernes à des énergies traditionnelles peut ainsi accroître de manière significative le revenu réel des ménages à faible revenu.

De sérieux obstacles peuvent toutefois entraver l'accès des ménages et des communautés de faible revenu à des services énergétiques modernes :

- les coûts élevés de branchement aux réseaux (qui s'échelonnent de 50 \$US pour le branchement monophasé le plus simple à plusieurs centaines de dollars américains pour les branchements plus classiques) peuvent s'avérer trop lourds à supporter financièrement par les ménages à faible revenu ;
- le coût réel d'accès à l'électricité est amplifié par le coût additionnel d'acquisition des appareils électriques et des installations connexes (chapitre 2) ;
- les coûts de réalisation des infrastructures de réseaux électriques et de gaz sont considérables et exigent, pour être rentables, de fortes densités de demande énergétique. Dans la mesure où les zones à faible revenu se caractérisent par des charges relativement faibles, en particulier dans les zones rurales, un développement des infrastructures de réseaux dans ces zones apparaît difficilement concevable sans des subventions substantielles (chapitre 5) ;
- dans les cas où il n'existe pas de réseau, l'installation de solutions de recharge (telles que des panneaux photovoltaïques individuels) se révèle coûteuse (chapitre 11) ;
- les investissements dans les technologies hors réseaux se révèlent très souvent partiels et réduisent les possibilités d'accroissement de l'utilisation du gaz et de l'électricité. Là où on emploie des systèmes photovoltaïques, par exemple, le choix

initial de la taille du panneau instaure implicitement un plafond de disponibilité de l'énergie (chapitres 10 et 11) ;

- l'amélioration pérenne des services énergétiques requiert non seulement un investissement dans la technologie mais également la mise en place d'une dynamique commerciale de gestion des relations et des rapports entre les fournisseurs et les clients. Voilà qui englobe la facturation et le recouvrement, aussi bien que le traitement des plaintes des clients. Les mécanismes commerciaux traditionnels de relations avec la clientèle se révèlent en effet inadaptés au règlement des différends dans le cas des ménages à faible revenu (qui peuvent, par exemple, ne pas disposer d'une adresse explicite) ou encore dans le cas de petites communautés rurales dispersées (chapitre 6) ;
- la disposition des ménages à souscrire de nouveaux branchements et à payer pour le service fourni dépend non seulement de l'utilité du service mais également de l'accès au crédit. Le financement peut constituer une barrière importante pour les ménages qui fonctionnent au moins en partie en marge du secteur formel de l'économie ou qui ne disposent pas des types de garantie traditionnels ;
- dans les économies en transition d'Europe et d'Asie centrale, les ménages à faible revenu qui ont traditionnellement reçu des services énergétiques fortement subventionnés se battent pour payer des tarifs établis le plus près possible du prix coûtant (chapitres 3 et 8).

Pour les décideurs soucieux de l'amélioration des services offerts aux pauvres, la question critique est celle de la pertinence des politiques et des projets les plus à même d'être rentables et couronnés de succès. En ce sens, les politiques les plus efficaces seront celles qui minimiseront les subventions nécessaires au comblement du fossé entre le coût des services et la capacité de payer des ménages (chapitre 7).

L'objectif des décideurs ne doit pas simplement se limiter à retenir les succès technologiques et les innovations commerciales.

La réforme des marchés énergétiques a-t-elle profité aux pauvres ?

De façon délibérée ou non, les politiques énergétiques des pays en développement véhiculent très souvent des éléments susceptibles de freiner ou de contrarier les rétributions attendues pour les pauvres. Plusieurs des politiques traditionnelles sont nées de l'hypothèse implicite que les caractéristiques de demande énergétique des utilisateurs à faible revenu sont analogues à celles des consommateurs à revenu élevé. On suppose par exemple que tous les consommateurs ne peuvent qu'être mieux servis par des

branchements conventionnels aux réseaux d'électricité qui fournissent une alimentation continue tout au long de la journée et selon des normes semblables à celles des pays développés. C'est ce qui explique que les politiques d'extension de l'accès à l'électricité ont le plus souvent porté sur des obligations d'universalité du service pour les titulaires ou les nouvelles entreprises de service, ainsi que sur des subventions croisées qui visaient explicitement à améliorer l'assistance aux pauvres mais qui, à l'opposé, favorisaient les utilisateurs nantis. Il était également question de dispositions d'exclusivité protégeant les utilisateurs nantis des subventions croisées qui, si ce n'était pas le cas, seraient insoutenables. En outre, ces politiques ont clairement favorisé les extensions de réseaux, probablement au détriment des solutions hors réseaux – uniquement du fait des monopoles accordés aux propriétaires de réseaux peu familiers avec ces solutions de rechange.

La décennie qui vient de s'écouler a enregistré un tournant dans la politique énergétique des pays développés et des pays en développement. Dans un nombre croissant de pays, les projets traditionnels d'investissement public en renforcement et en développement des réseaux d'électricité et de gaz sont complétés ou remplacés par des réformes sectorielles destinées à accroître la concurrence, à rénover la réglementation et à assurer une plus grande implication du secteur privé dans le financement et le contrôle de la production d'électricité et de gaz de même que dans la distribution. Les cartes qui figurent au recto et au verso de la

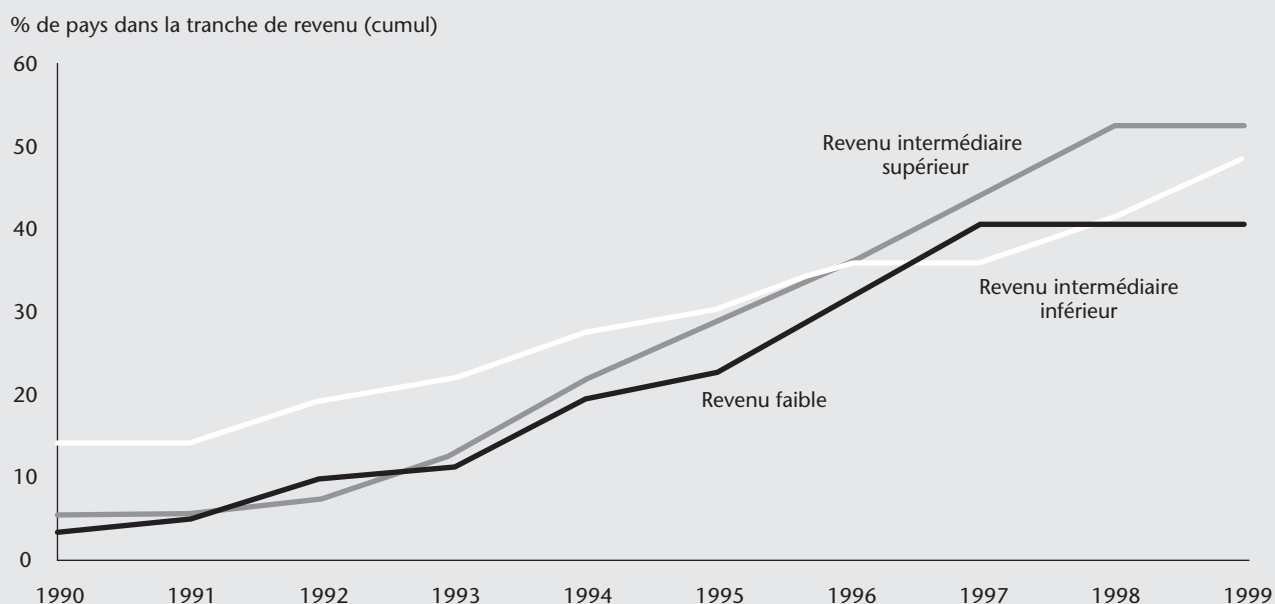
page de couverture présentent une cartographie, basée sur une enquête réalisée en 1998 dans 115 pays en développement, des réformes pour les secteurs de l'électricité et des hydrocarbures. On a divisé cet examen en six étapes principales de réforme dans chacun des secteurs – de la commercialisation et la restructuration du marché à la réforme réglementaire et à la privatisation. Les résultats montrent que dans ces pays le secteur électrique est encore dominé par des monopoles d'État. Il appert également que le secteur des hydrocarbures est caractérisé par des réformes légères dans le segment en aval des hydrocarbures (pétrole et gaz), qui sont souvent marquées par des prix fortement subventionnés et un potentiel inexploité pour des marchés de produits pétroliers tels que le gaz de pétrole liquéfié (Bacon, 1999).

Nous remarquons cependant que l'implication du secteur privé dans le domaine de l'énergie s'est accrue. Entre 1990 et 1999, pas moins de 76 pays en développement ont entériné la participation privée à leurs secteurs de l'électricité et du gaz en attribuant plus de 700 projets aux investisseurs privés et en vendant les actions des entreprises d'électricité et de gaz. Ces transactions ont porté sur des investissements privés qui s'élèvent à presque 187 milliards \$US¹. Si les pays en développement à revenu intermédiaire se sont montrés à l'avant-garde de ces mutations, les pays à faible revenu également en ont été des participants actifs (figures 1 et 2).

En dépit de l'expérience acquise dans la réforme d'énergie, des progrès technologiques en matière de production

Figure 1

Pays en développement avec des projets d'électricité comportant une participation privée, 1990-1999

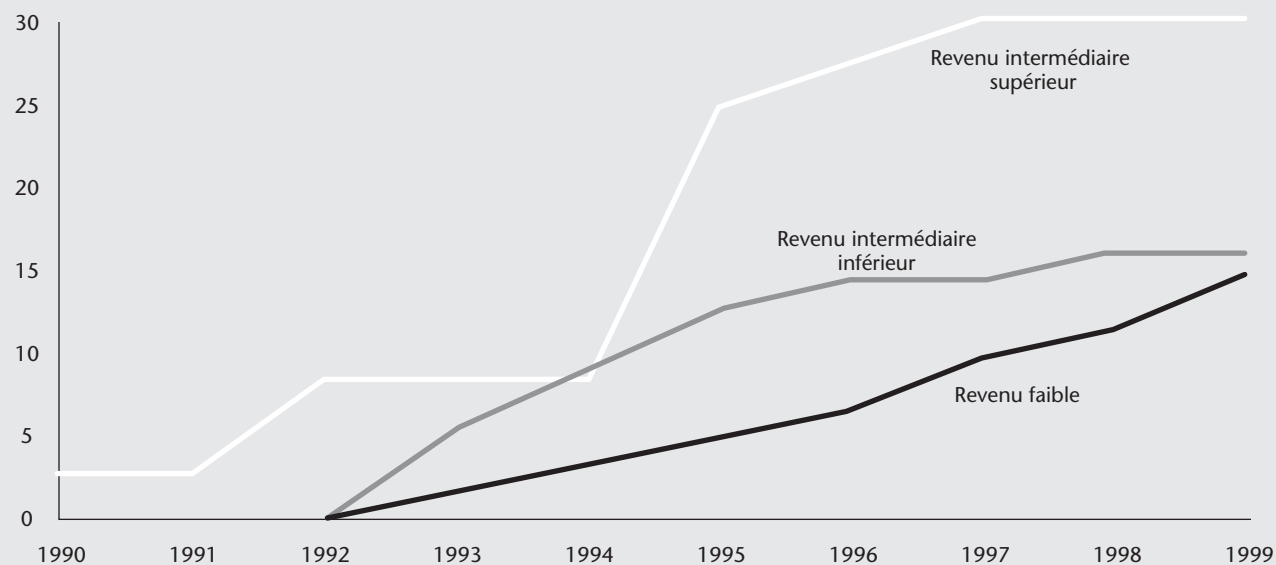


Note: Le classement des pays est fait sur la base des catégories de revenus définies par la Banque mondiale, 1999.
Source: Projet base de données PPI, Banque mondiale.

Figure 2

Pays en développement avec des projets de gaz comportant une participation privée, 1990-1999

% de pays dans la tranche de revenu (cumul)



Note : Le classement des pays est fait sur la base des catégories de revenus définies par la Banque mondiale, 1999. Les projets de gaz incluent uniquement le transport et la distribution.
Source : Projet base de données PPI, Banque mondiale.

(conventionnelle et non conventionnelle) et malgré les innovations institutionnelles et financières visant à fournir de l'énergie aux zones à faible revenu, il ressort que ces réformes ont eu peu d'impact en matière d'amélioration des services énergétiques offerts aux pauvres. Elles ont mis l'accent sur les réseaux qui desservent en réalité les utilisateurs nantis et ne se sont en général pas préoccupées de desserrer les contraintes institutionnelles et de marché à l'intention des pauvres.

Il est primordial que les décideurs en charge des réformes des marchés énergétiques se concentrent beaucoup plus sur la promotion et la protection des intérêts des pauvres. Ils devraient en particulier réfléchir à la mise sur pied de mécanismes d'incitation réglementaires et du marché susceptibles d'attirer les fournisseurs privés vers un développement de l'accès à l'énergie, une amélioration de la qualité de service et un soutien aux difficultés de paiement qu'ils connaissent. Le retour d'expérience sur la privatisation de la distribution de l'électricité dans les pays en développement – principalement en Amérique latine, pour les zones urbaines et périurbaines – est mitigé. L'expérience latino-américaine révèle aussi néanmoins qu'il y a lieu d'être optimiste dans le soutien aux pauvres, quand la distribution d'électricité est concédée au secteur privé (chapitres 9 et 10).

Les politiques énergétiques d'atténuation de la pauvreté

Des enjeux majeurs demeurent dans le secteur énergétique : comment garantir que les projets et les politiques destinés à l'amélioration du bien-être national, et spécifiquement au bien-être des pauvres, atteindront effectivement leurs objectifs ? Et comment arriver, dans un secteur caractérisé par une grande diversité de services et des liens complexes entre le service et la pauvreté, à déterminer le type d'intervention la plus à même d'engendrer des bénéfices notables et durables pour les pauvres ?

Le dilemme qui confronte les décideurs ne se résume pas à simplement retenir les innovations technologiques et commerciales (même dans un secteur dans lequel ils ont beaucoup d'avantages comparatifs), mais plutôt à œuvrer à l'établissement d'un environnement propice à l'approvisionnement de services énergétiques innovateurs propres à combler les demandes des utilisateurs. En ce sens, les nouvelles technologies de production et de distribution, de même que les schémas de mobilisation de la communauté facilement reproductibles, apparaissent essentiels à l'amélioration des services offerts aux pauvres. Ils ne se développeront pas, toutefois, dans un environnement institutionnel défavorable.

Les principaux instruments mis à la disposition des gouvernements dans leurs tentatives visant à privilégier les possibilités d'innovation en faveur des pauvres sont institutionnels (chapitre 12).

Ils impliquent des choix sur la structure du marché et sur les droits de propriété (détermination du niveau de concurrence et des barrières à l'entrée), sur la réglementation (les prérequis, le mode et le fonctionnement de la régulation) et sur la tarification (détermination des structures tarifaires et fiscalité des sources d'énergie). Dans ces tentatives d'incitation des pauvres à accéder au marché pour de meilleurs services énergétiques, les outils sont susceptibles d'englober non seulement une politique de subventions mais également une libéralisation des marchés de capitaux pour encourager l'accès au crédit.

Les chapitres qui suivent se penchent aussi bien sur les politiques de libéralisation des marchés énergétiques que sur les politiques et les projets qui ont pour finalité déclarée d'améliorer les services énergétiques offerts aux pauvres – par le biais de subventions ou d'investissements dans des projets pilotes, ou de démonstration qui accroissent la capacité d'absorption de nouvelles technologies par le marché.

Le rapport fournit également aux professionnels de l'énergie et de la pauvreté des éléments de solution, avec une revue des développements du financement privé dans les infrastructures énergétiques dans les pays en développement pendant les années quatre-vingt-dix, une bibliographie sélectionnée et une liste de contacts au sein du secteur Énergie du groupe de la Banque mondiale.

Penelope J. Brook (pbrook@worldbank.org), World Bank, Private Participation in Infrastructure Group.

John Besant-Jones (jbesantejones@worldbank.org), World Bank, Infrastructure Group, Energy Unit.

Note:

1. Ces données sont tirées de la base de données de la Banque mondiale sur les projets d'infrastructure avec une participation privée. Pour plus de détails sur des développements dans les secteurs du gaz et de l'électricité et sur la base de données, voir la deuxième partie du présent rapport.

Références:

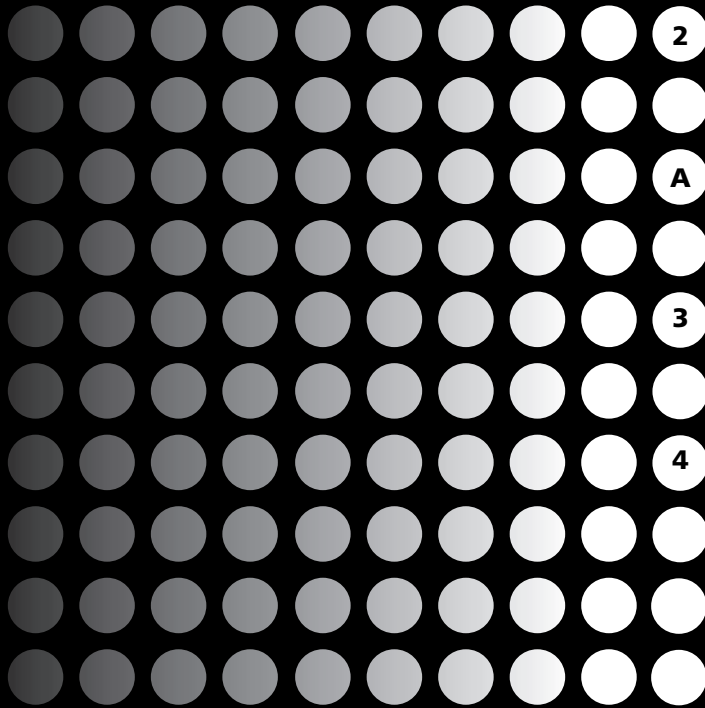
Bacon, Robert. 1999. « A Scorecard for Energy Reform in Developing Countries ». Viewpoint 175. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

World Bank. 1994. *World Development Report 1994: Infrastructure for Development*. New York: Oxford University Press.

World Bank. 1999. *World Development Report 1999/2000 – Entering the 21st Century: The Changing Development Landscape*. New York: Oxford University Press.



Le client d'abord

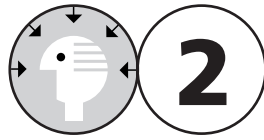


Accès à l'énergie, demande énergétique et déficit de l'information

Utilisation de l'énergie dans le monde – Observation à partir des enquêtes-ménages

De meilleurs services énergétiques, de meilleurs secteurs énergétiques et leur corrélations avec les pauvres

Mesurer l'impact des réformes de l'énergie les solutions envisageables



Accès à l'énergie, demande énergétique et déficit de l'information

Alan Townsend

Le message des éditeurs

Des projets et des politiques qui améliorent l'accès des pauvres à des services énergétiques fiables et modernes peuvent avoir une incidence importante sur le bien-être de ces personnes. Mais où peut-on situer l'origine de l'amélioration de l'accès à l'énergie? Et à quels types d'améliorations les ménages et les communautés à faible revenu accorderont-ils de l'importance? Répondre à ces questions nécessite une bonne compréhension de la façon dont les communautés à faible revenu se procurent et utilisent les services énergétiques aujourd'hui, aussi bien à des fins de consommation que pour des activités productives. Il est également essentiel de comprendre clairement la demande des ménages à faible revenu en ce qui a trait à des services énergétiques de meilleure qualité – et leur disposition à en payer le prix. Traditionnellement, la collecte de données sur ces questions était déficiente, les monopoles d'État, responsables de l'approvisionnement étaient peu ou pas incités et n'avaient pas non plus la capacité de caractériser leurs clients réguliers et potentiels. Plus récemment, les conseillers politiques et les bailleurs de fonds ont travaillé à la compréhension de la demande de service des pauvres et à la formulation de projets en fonction de ces préférences. Le manque de données demeure toutefois un handicap important à surmonter. On évoque généralement la statistique des deux milliards d'individus pour évaluer le nombre de personnes n'ayant pas accès à l'électricité. Selon ce que nous comprenons de ce chapitre et de son annexe, ces individus comptent sur des sources diversifiées d'énergie – et supportent le plus souvent des charges réelles nettement supérieures à celles qu'on leur imputerait pour l'énergie équivalente issue des réseaux électriques. L'amélioration des services énergétiques ne se limite naturellement pas simplement à l'atteinte d'un taux d'électrification de 100%. Elle signifie également l'approvisionnement de meilleures options qui permettent que l'on dispose de sources d'énergie plus sécuritaires, plus propres et meilleur marché – et qu'on rende les marchés énergétiques plus réceptifs aux besoins et aux demandes des ménages et des communautés. À l'évidence, les pauvres sont souvent disposés à payer pour de meilleurs services énergétiques. Arriver à libéraliser les marchés pour déterminer et satisfaire cette demande constitue un défi de taille.

Un des thèmes principaux de cette publication est que les marchés commerciaux de l'énergie, s'ils sont convenablement conçus, peuvent offrir aux ménages à faible revenu une large gamme de services énergétiques pérennes et rentables. Comme nous le décrivons dans le prochain chapitre, les spécialistes du secteur supposent généralement que les pauvres seraient plus à leur aise s'ils disposaient de services énergétiques de meilleure qualité. En outre, et toutes choses étant égales par ailleurs, il est permis de présumer que, malgré leurs ressources limitées, ils opteraient sans doute pour cette solution si on leur en donnait la possibilité.

En pratique, les décideurs de la sphère énergétique et ceux qui les conseillent ont accès à relativement peu de statistiques idoines et fiables sur la consommation réelle d'énergie des pauvres ou leur demande d'amélioration des services. Cette lacune ne signifie évidemment pas que les pauvres au niveau des ménages ou de la communauté sont nécessairement mal informés en ce qui

concerne les avantages d'un accès amélioré à l'énergie, ou même qu'ils sont incertains de leurs préférences et de leur disposition à payer le prix pour ce type de service. Les implications de cet état de fait se retrouvent dans le fait que les gens qui élaborent la politique générale du secteur ou qui développent des projets financés par le gouvernement disposent souvent d'une piètre information sur les marchés auxquels les individus ont accès et sur leur utilisation des services énergétiques. De plus, les éditeurs de la politique générale ou les chargés de projets risquent d'amorcer des interventions étant en contradiction avec les besoins et les préférences locales, ou même de les contrecarrer.

Améliorer les services énergétiques offerts aux pauvres nécessitera une plus grande attention sur deux plans. Tout d'abord, les décideurs et leurs conseillers devront se servir de toutes les données de la demande qui pourront être disponibles – aussi bien dans leur propre pays qu'à l'étranger – pour le dimensionnement de projets

qui, à tout le moins, n'écartent pas les options énergétiques auxquelles les pauvres accordent de l'importance ou ne dénaturent pas les incitations à l'approvisionnement et à l'utilisation de services de meilleure qualité. En second lieu, les décideurs devront concevoir des politiques et des projets auxquels les pauvres exigent l'accès et obtiendront l'information de manière plus efficace. Les gains les plus tangibles découleront certainement des politiques de libéralisation des marchés de services énergétiques – et moins des opinions des décideurs en ce qui a trait à « *qui achète quoi de qui* ». Ce chapitre procède à une vue transnationale, sur la base des données disponibles limitées, de la demande de services énergétiques des ménages à faible revenu et en analyse les implications pour les décideurs et les fournisseurs d'énergie. La partie en annexe qui accompagne ce chapitre établit une des bases de données transnationales les plus cohérentes – sur la base d'enquêtes d'Étude des Normes et d'Indicateurs de Mesure du Niveau de Vie¹ (LSMS) – pour fournir une illustration chiffrée de l'approvisionnement de service, du choix de combustible de cuisson et des dépenses énergétiques.

Les politiques et les marchés doivent être conçus de manière à être en mesure d'obtenir de l'information sur l'accès et la demande.

Un marché énorme et diversifié

La pauvreté est généralement mesurée sur une base individuelle², alors que l'unité principale pour les infrastructures énergétiques est plutôt le ménage. Les ménages à faible revenu représentent un marché potentiel énorme pour les services énergétiques. S'il est vrai que les ménages à faible revenu sont majoritairement concentrés dans les régions rurales, un grand nombre de ces ménages demeurent desservis de façon médiocre en ce qui concerne les services énergétiques modernes dans les villes et dans les ceintures périurbaines qui entourent les principales métropoles des pays en développement. L'urbanisation galopante aggravera très certainement ce problème – les statistiques actuelles d'urbanisation prévoient que la majorité des habitants des pays en développement vivront dans des zones urbaines ou périurbaines d'ici l'an 2020.

On a prouvé que des centaines de millions de ménages à faible revenu n'ont pas accès à l'énergie moderne (l'électricité et les produits pétroliers) à travers le monde. L'évaluation précise de ce nombre reste cependant délicate, même si on raisonne dans une plage de quelques centaines de millions d'individus. La statistique habituellement admise – même si elle est peut-être dépassée – évalue ce nombre à deux milliards de personnes, soit un tiers de la population mondiale³. Ce n'est que par le biais d'une compilation systématique des données d'enquêtes représentatives sur les

ménages, couvrant une vue en coupe significative du monde en développement, qu'il s'avérera possible d'obtenir une évaluation plus précise. Pour la plupart des pays, cependant, de telles données d'enquête n'existent pas encore.

Il ressort des données d'enquêtes transnationales disponibles que les ménages à faible revenu consomment une diversité de produits énergétiques à des fins aussi bien domestiques que productives (voir l'annexe de ce chapitre). Dans l'ensemble, ces ménages :

- se caractérisent par des variations substantielles dans leur mode de consommation énergétique, en fonction du climat, des ressources locales de combustibles, de l'histoire économique du pays, selon qu'ils sont localisés en zones urbaines, rurales, ou périurbaines, etc. Dans plusieurs pays africains, les ménages consomment peu d'énergie commerciale, comparativement aux ménages des pays de l'ancienne Union soviétique, où les infrastructures électriques réalisées au cours de la période soviétique assurent le raccordement de presque 100 % de la population (même si les tarifs inadaptés et le non-paiement continu des factures induisent une dégradation de la fiabilité du système) ;
- consomment un assortiment énergétique sous-optimal des points de vue économique, financier, sanitaire et environnemental ;
- consomment moins d'énergie moderne qu'ils seraient disposés à le faire si les approvisionnements étaient commercialement disponibles, à des prix abordables, tout en permettant de recouvrer les coûts.

Les tendances qui se dégagent à l'échelon des ménages ont des implications – non encore totalement maîtrisées – sur la manière dont il serait possible de mesurer la demande d'accès à l'énergie. La taille des ménages diminue dans la plupart des pays en développement et les ménages ont tendance à contenir moins de salariés, ce qui reflète des constats tels que des revenus par habitant plus élevés, des familles de moindre taille, un accès plus appréciable à l'éducation et la croissance de l'urbanisation. Les personnes qui vivent dans ces ménages réduits sont moins susceptibles d'être pauvres et, partant, sont plus susceptibles de disposer d'un revenu à consacrer aux énergies modernes. *A contrario*, des ménages réduits signifient également que chaque nouveau branchement électrique bénéficie à moins de personnes que par le passé. Cette conséquence a des implications sur la conception des programmes d'extension de l'accès à l'énergie et peut également rendre moins réalistes les campagnes proactives de branchement des entreprises d'État⁴.

Les tendances en matière de combinaisons énergétiques et d'utilisation de l'énergie

Les ménages à faible revenu utilisent une diversité de combustibles pour répondre à leurs besoins. Si les ménages nantis optent pour des énergies commerciales et à haute valeur énergétique telles que l'électricité, le diesel et le gaz de pétrole liquéfié (GPL) pour leurs usages domestiques et productifs, les pauvres, par contre, ont plutôt tendance à se servir de l'énergie motrice humaine et

Les politiques gouvernementales peuvent freiner la demande des ménages à faible revenu

Plusieurs genres de politiques gouvernementales peuvent par inadvertance limiter l'accès des pauvres aux services énergétiques.

- *Accords de concession exclusive à long terme.* Les accords de concession exclusive sont en partie motivés par le postulat selon lequel le secteur de l'énergie dans l'ensemble est un monopole naturel. On justifie la participation privée dans le secteur par la garantie d'une exclusivité dans la production, le transport, la distribution et la commercialisation, en partie par la nécessité de réduire le niveau du risque d'investissement. Pour les clients non encore abonnés, cependant, de telles conventions peuvent devenir une source de blocage du développement des contrats d'approvisionnement qui repose sur des énergies de remplacement. Ce constat se révèle d'autant plus vérifiable quand le concessionnaire détient un monopole légal sur la distribution et la commercialisation sur la totalité du territoire national.

Quand est adjointe à ces conventions une politique de péréquation tarifaire, les contrats d'exclusivité se révèlent doublement préjudiciables. En Inde, par exemple, les déficits financiers chroniques des Offices de l'Électricité des États sont principalement imputables aux tarifs extrêmement bas appliqués dans les zones rurales. Les bas revenus érodent la capacité de développement des entreprises de service, non seulement dans les zones rurales mais également dans les périmètres urbains. La capacité financière médiocre de ces entreprises induit par la suite une dégradation de l'entretien des unités de production et des équipements de réseau ainsi qu'une baisse de la qualité du service offert à tous les clients.

- *Tarifs, fiscalité et politiques de subventions.* Pour favoriser les clients ruraux, un gouvernement peut explicitement opter pour une politique de péréquation tarifaire nationale (avec une différenciation par segments d'utilisateurs – industriel, agricole et résidentiel). Un tel choix peut cependant entraver l'extension des réseaux dans les zones rurales. La clientèle rurale est souvent disposée à payer plus, pour un approvisionnement fiable en électricité, mais les entreprises de services ne le leur proposent pas, parce qu'elles ne voient pas l'intérêt de le faire. C'est ce qui explique que dans certains pays, comme le Pakistan, les clients industriels et commerciaux subissent une telle pression tarifaire que pour remédier à la situation ils préfèrent se passer du réseau et installer leur propre équipement de production. Cette solution n'est envisageable que parce que les tarifs ne reflètent pas les coûts. Elle mine l'assiette du revenu des entreprises et aboutit, *in fine*, à une détérioration de leurs résultats financiers.

Les restrictions d'importations ou les taxes sur les produits énergétiques, souvent motivées par un désir de réduction de la dépendance vis-à-vis des combustibles particuliers ou à l'égard d'importations de produits pétroliers, tendent à renchérir les coûts et à réduire la disponibilité des produits. Elles peuvent également avoir des effets indirects. C'est le cas d'une taxe sur un carburant de haute qualité, qui peut induire un accroissement de la demande de carburants de qualité inférieure. Une politique de restriction des approvisionnements représente donc autant de conséquences négatives pour les pauvres. En définitive, une politique qui a pour effet de récolter l'argent des riches peut aboutir à exclure les pauvres de la consommation d'un carburant.

- *Le surdimensionnement des normes techniques et de qualité.* Pour des raisons historiques, les pays en développement fixent souvent les normes techniques dans le secteur électrique – en passant du transport à la distribution et jusqu'aux installations électriques intérieures – à un niveau similaire à celui des pays riches. Ces normes conduisent à des coûts élevés d'électrification et elles diminuent les incitations à l'extension des services de réseaux. Il est possible de réduire ces coûts élevés en utilisant des normes de conception adaptées à des zones avec des charges peu élevées (Banque mondiale, 1996). La simplification des règlements de câblage et l'utilisation de limiteurs de charge (disjoncteurs), au lieu des compteurs, pour des niveaux de consommation négligeables peuvent contribuer de manière significative à une réduction des coûts, non seulement d'installation mais également de facturation et de recouvrement. Le recours à des poteaux meilleur marché et à de la main-d'œuvre locale au cours des travaux et de l'entretien peut également participer à la réduction des coûts de branchements et du service.

Source : Powell et Starks, 2000.

animale à des fins de production, et plus de biocombustibles (bois, fumier, chaume et résidus de paille), de même que des bougies pour leur usage domestique – ils consomment de ce fait très peu de combustibles efficaces et commerciaux (Banque mondiale, 1996). Environ un tiers de la totalité de l'énergie utilisée dans les pays en développement provient des biocombustibles, qui sont surtout consommés par les ménages à faible revenu (Afrene-Okese, 1999). Au fur et à mesure de la croissance de leurs revenus, les ménages

passent généralement à l'électricité pour l'éclairage et aux combustibles fossiles pour la cuisine, tandis que l'électricité et les moteurs diesel remplacent l'énergie motrice humaine et animale dans l'agriculture et l'industrie. Dans les zones urbaines, la transition vers les énergies modernes est généralement achevée avant que les revenus par personne atteignent 1000-1500\$US (Barnes, 2000).

Pour les ménages à faible revenu, l'énergie commerciale a quand même tendance à occuper une part plus importante de la combinaison énergétique, aussi bien pour la consommation que pour les usages productifs. Plusieurs facteurs permettent d'expliquer ce nouveau schéma. Tout d'abord, les biocombustibles ont des rendements énergétiques médiocres et leurs applications sont limitées. Les personnes qui veulent disposer d'un éclairage de qualité, écouter la radio ou utiliser des appareils électriques ont besoin d'énergie commerciale (on inclut ici des sources comme les panneaux photovoltaïques et les batteries). En second lieu, dans les zones à forte déforestation, de même que dans les zones urbaines et périurbaines, les biocombustibles deviennent si rares qu'ils font désormais, eux aussi, l'objet de transactions commerciales. À partir du moment où les consommateurs doivent déboursier de l'argent pour les combustibles traditionnels (ou passer beaucoup de temps à les ramasser et à les préparer), ils sont plus enclins à considérer les autres options d'énergies, qui sont, elles, commerciales.

Par ailleurs, il importe de mentionner que les combustibles modernes sont devenus meilleur marché. En dépit d'un réajustement récent des prix, le pétrole et le gaz sont meilleur marché qu'ils ne l'étaient avant le premier choc pétrolier de 1973. Les prix de l'électricité ont également baissé en valeur réelle, du fait que le déclin constant du prix des combustibles (y compris le charbon) a été doublé d'une croissance de l'efficacité – si bien que le rendement électrique par unité de combustibles a augmenté – et du fait également de la baisse des frais financiers de plusieurs des technologies les plus importantes⁵.

De telles informations sur ces déterminants fondamentaux des coûts peuvent paraître curieuses pour un certain nombre de consommateurs qui n'en ont pas encore ressenti les effets. Le problème réside dans l'incongruité des décisions gouvernementales, en matière de tarification, de fiscalité, de concurrence et sur d'autres plans, qui a empêché beaucoup de pauvres (de même que les nantis) de pleinement ressentir les bienfaits des nouvelles tendances énergétiques commerciales. Au lieu de cela, l'inadéquation des prix a obligé les consommateurs à choisir entre un service médiocre ou pas de service du tout – ou alors à accepter de payer des prix plus élevés sur le marché noir et à s'en remettre à des solutions de bricolage (encadré n° 1).

Les schémas de consommation finale évoluent également de façon remarquable (tableau 1). Beaucoup plus de ménages investissent dans le confort (achat de ventilateurs) et le divertissement (particulièrement la télévision). Les changements dans les modes de consommation découlent des changements de préférences (pour les divertissements contemporains, par exemple), des fortes baisses des prix pour les consommateurs des articles électroniques et de l'efficacité énergétique croissante de ces biens.

Alors que l'utilisation des récepteurs radiophoniques alimentés par des piles est moins courante qu'elle ne l'était, l'achat de téléviseurs, de magnétophones, de réfrigérateurs a explosé, et ces appareils deviennent de plus en plus accessibles. Curieusement, les consommateurs optent le plus souvent pour les énergies modernes,

dans le cas des nouveaux usages – alimentation des téléviseurs, par exemple –, alors qu'ils maintiennent leur utilisation d'énergies traditionnelles pour la cuisson et le chauffage (chapitre 11). Nous retenons également la présence des énergies modernes pour leur commerce informel – qui s'étend des ateliers de machines à coudre à de petits vidéo-kiosques.

Les niveaux de dépenses

Il ressort des données transnationales disponibles, ce qui n'est pas étonnant, que les ménages riches dépensent plus pour l'électricité que ne le font les plus pauvres (tableau A.8 de l'annexe). Cependant, les ménages à faible revenu dépensent souvent une proportion plus élevée de leur revenu, comme nous le remarquons en Bulgarie, en Jamaïque, au Kazakhstan, au Népal, au Pakistan, au Panama et en Afrique du Sud.

Une politique de subventions peut altérer ces résultats. On emploie généralement des tarifs de rémanence dans les pays industriels pour garantir que la consommation de base – par exemple l'énergie nécessaire à un bon éclairage en soirée – est disponible à bas prix, alors qu'on applique des tarifs plus élevés à la consommation excédant ce niveau. Ces subventions limitées peuvent toutefois entraîner des incitations contradictoires quant au nombre de branchements attendus des ménages à faible revenu. Les tarifs de rémanence sont encore trop rares dans les pays en développement. Dans ces pays, les subventions accordées à des classes entières de consommateurs sont plus courantes, alors même qu'elles profitent plutôt aux classes moyennes et aux classes supérieures (parce que ces dernières sont bien souvent plus raccordées et utilisent donc plus d'électricité que les classes pauvres). Même si on corrigeait l'effet de faible subvention et si on procédait à un meilleur ciblage, il ne serait pas surprenant de constater que certains ménages à faible revenu consacrent une plus grande part de leur revenu à l'électricité, ce qui ne serait que le reflet de l'importance qu'ils accordent au service.

Preuve du consentement et de la disposition à payer

Les ménages à faible revenu consomment relativement peu d'énergie et, qui plus est, elle est de mauvaise qualité. La consommation d'énergie par habitant en Asie du Sud ne représente que 2,6 % – et seulement 1,3 % en Afrique subsaharienne (ASS) – de la consommation par tête aux États-Unis (Banque mondiale, 1996). En ce qui a trait à cet approvisionnement, il ressort des enquêtes et des constatations qu'à l'échelon mondial les populations d'ASS et d'Asie du Sud supportent l'un des coûts unitaires les plus élevés et bénéficient de l'énergie de la pire qualité. Les Ougandais dépensent en moyenne 100 millions de \$US chaque année, soit 1,5 % du PIB, en piles pour alimenter les radios, les torches électriques et autres petits équipements. La dépense moyenne d'un ménage ougandais est estimée à 72 \$US pour l'achat de piles, que 94 % des ménages utilisent. Le coût unitaire de l'énergie ainsi consommée s'établit à 400 \$US par kWh. Les Ougandais peuvent dépenser presque autant annuellement pour le pétrole de leurs lampes.

Tableau 1

Ménages électrifiés qui possèdent des appareils dans quatre États de l'Inde, 1980 et 1996 (en % des ménages)

Équipement	1980	1996
Éclairage	100	100
Ventilateur portatif	32	41
Ventilateur de plafond	24	48
Radio	47	31
Téléviseur	1	40
Magnétophone ou lecteur de disque	3	26
Réfrigérateur	1	9

Source : ESMAP 1999a.

Les batteries de voiture, dont le coût annuel de fonctionnement s'élève à environ 120\$US, produisent une électricité de meilleure qualité pour environ 3\$US/kWh. Un nombre plus élevé de ménages ougandais s'alimentent en électricité à partir d'accumulateurs de voiture (environ 5%), plutôt qu'à travers le réseau interconnecté (environ 4%; ESMAP, 1999d). Il n'est pas surprenant dans ces conditions que les entreprises et les ménages les plus fortunés d'Ouganda soient de fervents acheteurs des groupes diesel, qui produisent de l'énergie à environ 19¢US/kWh, soit environ le triple du tarif moyen (inadapté) facturé par la société d'électricité (UEB). Le tarif résidentiel oscille normalement entre 6 et 12¢US/kWh. Une conséquence du déficit chronique de puissance du réseau interconnecté est l'excédent de capacité des industries confrontées à la défaillance. Ce surplus représente environ 20% du productible en base de UEB et ne peut être rétrocédé ni à UEB ni à aucune autre entité (Reinekka et Svensson, 1999).

Nous pouvons sans doute considérer l'Ouganda comme un cas extrême, même en Afrique. À l'évidence, les consommateurs des pays en développement sont disposés à payer des prix souvent singulièrement élevés pour une énergie fiable et permanente (mais au moins, toujours de bonne qualité). En République démocratique et populaire du Laos, un des pays les plus pauvres au monde, les enquêtes indiquent que les gens paieront jusqu'à 10% de leur revenu pour des services énergétiques (ESMAP, 1999c). D'autres données d'enquêtes en ce qui a trait aux pays en développement indiquent que, pour des ménages raccordés au réseau, l'électricité représente entre 1% et 8% de la consommation totale (Afrane-Okese, 1999, en annexe à ce chapitre). Pour ce qui est des ménages à faible revenu, la dépense mensuelle moyenne d'électricité s'élève de 1 à 12\$US par mois. À l'extrémité inférieure de cette gamme, le défaut de facturation et le non-paiement sont certainement, au moins partiellement, responsables de la part négligeable des dépenses de consommation consacrées à l'électricité (comme en témoigne presque chaque pays d'Asie du Sud, d'Afrique subsaharienne et de l'ancienne Union soviétique). Les enquêtes révèlent

également que les clients qui endurent longtemps les mauvaises performances des entreprises publiques sont disposés à payer davantage, si la qualité et la fiabilité de l'électricité augmentent. Ces clients contestent toutefois les augmentations de prix quand la qualité demeure très médiocre.

L'envers de la médaille est que, trop souvent, les pauvres n'ont d'autre choix que de consommer l'énergie commerciale. Les premiers responsables de cette situation préjudiciable sont les gouvernements – dont un grand nombre ont commis l'erreur de soutenir des politiques qui encouragent une tarification rationnelle et la concurrence dans le cas des services énergétiques⁶.

De meilleures orientations pour cerner la demande

La plupart des projets sur fonds concessionnels qui visent les pauvres impliquent désormais la volonté que l'on cerne la demande et le consentement à payer, en phase de conception. De sérieux problèmes persistent néanmoins, pour assurer qu'une telle approche recueille effectivement l'information appropriée – ou encore qu'elle est en adéquation avec la conception du projet. Nous connaissons bien les difficultés d'évaluation de la demande des services énergétiques, en particulier chez les ménages à faible revenu dans les pays en développement. Les questions d'enquêtes peuvent souffrir de préjugés méconnus. Il en va de même des réponses, qui elles aussi peuvent être subjectives et ne pas refléter la matérialité de la demande. Le choix d'un échantillon représentatif reste délicat et l'analyse des résultats d'enquêtes est inévitablement simplifiée, à un point tel que les conclusions peuvent se révéler contre-productives (pour ne pas dire infructueuses).

Il n'existe pas de plus grande difficulté que l'appréciation de l'adhésion des populations à payer pour les services énergétiques commerciaux. Dans plusieurs pays, de nombreuses années de déficit chronique de l'approvisionnement, la qualité médiocre, le vol immodéré de l'énergie ou le défaut de paiement, la mauvaise facturation et les faibles performances des monopoles d'État ont rendu cette adhésion encore plus difficile à obtenir. Qui plus est,

les informations de base au sujet des raccordements et des paiements sont généralement difficiles à obtenir dans les pays en développement. Parce qu'ils ne sont soumis qu'à des incitations limitées pour améliorer le service, les monopoles d'État en charge du service n'assurent que rarement la collecte de données fiables sur le territoire desservi, les paiements et les préférences de la clientèle. La seule manière de révéler automatiquement le consentement à payer est la libéralisation des marchés, afin que les consommateurs puissent choisir avec un minimum de subjectivité parmi un éventail d'options. Mais très peu de décideurs des pays en développement ont réellement adopté cette solution. La plupart d'entre eux continuent à considérer l'énergie comme un bien social et à présumer que les consommateurs sont incapables de prendre librement des décisions quant à la combinaison de sources d'énergies qu'ils utiliseront.

Il est primordial de reconfirmer dans leurs fonctions les personnes en charge de l'analyse de l'aspect demande.

Il ressort des constatations que l'un des plus grands obstacles à surmonter pour la plupart des ménages tient aux coûts de transactions associés aux branchements, qui peuvent varier de moins de 50 \$US à plus de 1 000 \$US. Ce constat reste vérifiable, qu'il existe ou non une entreprise en charge de l'approvisionnement de l'électricité ou du gaz. En cas d'absence d'entreprise, la plupart des ménages sont théoriquement capables d'acheter des générateurs ou des installations photovoltaïques, mais ils peuvent toutefois ne pas disposer du crédit ou des espèces sonnantes pour le faire. Les clients potentiels ont indiqué dans les enquêtes (dans plusieurs pays) et ont marqué dans la pratique (dans quelques-uns des pays) leur assentiment à contracter des prêts à moyen terme, en vue du règlement des coûts de transactions associés aux branchements. Ces clients étaient d'accord pour rembourser ces frais à titre d'éléments de leur facture au cours des cinq premières années ou plus de service.

Les coûts variables d'exploitation, d'entretien, de combustibles ne constituent pas un obstacle, même si pour une entreprise la constitution d'une masse critique et la composition optimale de la clientèle représentent un défi incontestable à relever. La facture mensuelle moyenne pour quelques coopératives rurales au Bangladesh se situe dans une gamme de 2 à 3 \$US par client. Même dans les cas de forte densité de la charge, il est difficile de majorer ce niveau moyen de facturation.

Même si la demande insatisfaite des ménages à faible revenu en ce qui concerne des services énergétiques commerciaux est incontestablement considérable, elle montre une limite. Ainsi, même en adoptant des politiques exemplaires, certains ménages resteront

incapables ou peu disposés à payer pour les solutions énergétiques innovatrices. En dépit des progrès réalisés en matière de réduction des coûts, aussi bien en ce qui a trait aux technologies en réseau qu'aux technologies décentralisées, le branchement initial et les frais mensuels de consommation pourront encore représenter, de nos jours, un obstacle majeur pour les ménages à faible revenu. De plus, les fonds publics seront de toute façon insuffisants pour l'électrification des ménages à faible revenu au même rythme que les consommateurs à haut revenu. Il faudra inévitablement en arriver à des compromis. Il reste quand même que, sur la base d'un panachage d'une politique équitable et d'une communication efficace, un gouvernement pourra toujours faire accepter un programme qui ne génère pas instantanément un taux d'électrification de 100 %.

Conclusion

La compréhension de la consommation actuelle d'énergie des ménages et des communautés à faible revenu ainsi que de leurs préférences et de leur consentement à payer pour des services améliorés doit constituer le point de départ obligé de tout projet d'énergie qui vise à améliorer de façon effective et pérenne le bien-être de ces groupes cibles. Les fournisseurs monopolistiques d'État qui ont, dans le passé, dominé le secteur de l'énergie ont fait preuve de leur incapacité à réunir de telles informations. Plus récemment, les projets du secteur ont commencé à mettre davantage l'accent sur la compréhension de la demande, mais les données disponibles demeurent éparpillées et les méthodes d'enquêtes se heurtent à de nombreuses difficultés. Néanmoins, les données d'enquête disponibles et les constatations laissent croire que les pauvres représentent un marché potentiel considérable pour des services énergétiques de qualité.

Comment réaliser des progrès? À l'échelle globale, nous devons en savoir suffisamment sur la demande pour aborder l'étape initiale obligatoire avec assurance, à savoir la reconfirmation dans leurs fonctions des personnes qui ont la charge d'analyser l'aspect demande. Les fournisseurs de combustibles, les équipementiers, les entreprises de services énergétiques, les associations de consommateurs (y compris les fournisseurs propriétaires de leurs propres systèmes énergétiques), les syndicats de commerçants et bien d'autres doivent davantage être impliqués dans le développement du marché des services énergétiques à l'intention des ménages à faible revenu. Ce mandat ne sera toutefois possible que si les décideurs créent un environnement approprié – et si les entreprises d'État cessent d'être partie intégrante du problème ou disparaissent (par la privatisation ou la liquidation). Les décideurs doivent autoriser la concurrence sur le marché pour les nouveaux clients et proposer des mécanismes, y compris des subventions, aux clients potentiels afin qu'on les aide à payer les raccordements initiaux. Ils peuvent également contribuer de façon importante à la diminution des coûts de transaction pour les communautés, les consommateurs et les entités privées qui souhaitent investir dans les infrastructures.

Elles doivent prendre moins de décisions en ce qui concerne «qui doit acheter quoi de qui». Cet impératif implique un marché moins étendu – où a cours un partage de la responsabilité des échecs – dans lequel une diversité d'établissements fournissent une gamme des services. Le résultat reflétera la demande actuelle des pauvres en services énergétiques – un marché où les solutions proviennent des ménages, où les consommateurs font leurs propres choix de combustibles en fonction de leur utilisation, où les fournisseurs de services énergétiques novateurs peuvent prospérer et où les consommateurs innovateurs peuvent améliorer leur qualité de vie et, potentiellement, majorer leur revenu.

Alan Townsend (atownsend1@worldbank.org), World Bank, Private Participation in Infrastructure Group.

Notes :

1. NdT: Pour une question de commodité, nous conserverons l'acronyme anglais LSMS.
2. La définition usuelle de la pauvreté individuelle englobe les personnes qui vivent avec un montant, ajusté à la parité de pouvoir d'achat, de moins de 1 \$US par jour. Aucune distinction n'est faite entre les zones rurales et urbaines (ou entre les secteurs formel ou informel de l'économie).
3. Même cette estimation est susceptible de minimiser le nombre de personnes n'ayant pas accès à l'énergie moderne, dans la mesure où certains pays (tels que l'Inde, par exemple) considèrent que la totalité des ménages d'un village est électrifiée dès que le village en question dispose d'un éclairage public et d'une pompe à eau électrique.
4. Dans certains pays, en particulier en Afrique, la croissance du nombre de ménages combinée à la situation financière déplorable des compagnies locales d'électricité a entraîné une diminution réelle de la proportion de la population ayant accès à l'électricité. En Ouganda, une prévision de charge de l'Électricité de France indique que le doublement du nombre de branchements des ménages augmenterait la part de la population ayant accès à l'électricité de moins de 50 %, du fait de la croissance de population et de la nouvelle configuration des ménages.
5. En l'espace de dix ans, on a réduit de moitié les frais financiers des unités de turbine à gaz à cycle combiné, pour les fixer à environ 400 \$US par kilowatt installé. Le rendement a augmenté de plus de 10 % et les prix du gaz ont baissé dans la plupart des marchés régionaux (Electric Power Research Institute, 1999).
6. Les résultats d'enquêtes en Inde et dans d'autres pays sont mitigés sur cette question et sur beaucoup d'autres, faisant ressortir par le fait même la nécessité d'une éducation de base et de communication quant aux services énergétiques et aux raisons qui justifient l'impossibilité qu'on les offre gratuitement (ou à des prix fortement subventionnés).

Références :

- Afrane-Okese, Yaw. 1999. «National Domestic Energy Use Database System as a Tool for Integrated Energy Planning», University of Cape Town, Energy and Development Research Centre.
- Barnes, Douglas F. 2000. «Energy and Poverty: Strategies for Assisting the Rural and Urban Poor», Draft background paper for the World Bank energy strategy. World Bank, South Asia Region, Energy Sector Unit, Washington, D.C.
- Electric Power Research Institute. 1999. «Electricity Technology Roadmap: Powering Progress», Electric Power Research Institute 1999 Summary and Synthesis. Palo Alto, Calif.
- ESMAP (Energy Sector Management Assistance Programme). 1999a. «India: Energy Strategies for Rural India—Evidence from Six States», World Bank, Washington, D.C.
- . 1999b. «India: Household Energy Strategies for Urban India—The Case of Hyderabad», World Bank, Washington, D.C.
- . 1999c. «Lao PDR: Institutional Development for Off-Grid Electrification», World Bank, Washington, D.C.
- . 1999d. «Uganda: Rural Electrification Strategy Study», World Bank, Washington, D.C.
- Powell, Stephen et Mary Starks. 2000. «The Institutional Framework for Access to Energy Services», National Economic Research Associates, London.
- Reinecka, Ritva et Jakob Svensson. 1999. «How Inadequate Provision of Public Infrastructure and Services Affects Private Investment», Policy Research Working Paper 2262. World Bank, Development Research Group, Washington, D.C.
- World Bank. 1996. *Rural Energy and Development: Improving Energy Supplies for Two Billion People*. Washington, D.C.

ANNEXE

Utilisation de l'énergie dans le monde – Observations à partir des enquêtes-ménages

Kristin Komives, Dale Whittington et Xun Wu

Cette annexe présente des résultats d'une étude sur des données d'enquêtes d'Étude des Normes et d'Indicateurs de Mesure du Niveau de Vie (LSMS) en ce qui concerne quinze pays en développement (encadré A.1). Elle indique le taux d'électrification, le choix de combustible pour la cuisson, les dépenses d'électricité et les dépenses énergétiques totales. Il en ressort :

- Différences entre les pays. Les pays de l'échantillon sont situés en Asie, en Europe et en Asie centrale, en Amérique latine et dans les Caraïbes, et en Afrique subsaharienne. Les enquêtes sont aussi récentes que 1997 ou remontent aussi loin que 1988 (encadré A.2). Le choix des pays de l'échantillon à l'étude était fonction de l'accessibilité des données.
- Différences de consommation d'énergie et de dépenses en énergie des ménages, entre riches et pauvres et par niveau de consommation.

Encadré A.1

Commentaires sur les données

- Les données d'enquêtes permettent l'étude du mode d'utilisation de l'électricité pour l'éclairage et la cuisson des ménages. L'étude suppose que les ménages qui n'utilisent l'électricité ni pour l'éclairage ni pour la cuisson ne disposent pas, en fait, d'électricité.
- Pour des fins d'identification des plus riches et des plus pauvres, on a procédé dans chaque échantillon national à une segmentation des ménages en quintiles de consommation par tête. Les données sur la consommation sont en général plus précises que les données sur le revenu.
- L'étude a relevé la distinction des zones urbaines et rurales, proposée par les équipes de l'enquête LSMS. La méthodologie utilisée pour la distinction des secteurs urbains et ruraux varie d'un pays à l'autre, mais les résultats transversaux donnent néanmoins une explication globale des différences d'utilisation de l'énergie entre les zones urbaines et rurales.
- Afin de pouvoir procéder à une analyse en coupe transversale des schémas de dépenses des pays, nous avons exprimé ces dernières en dollars américains de 1998 sur la

base des taux de change officiels de l'année de l'enquête. (La prise en compte des parités de pouvoir d'achat spécifiques au secteur aurait sans doute été plus indiquée, mais ces informations n'étaient pas disponibles pour tous les pays.)

- Du fait que la plupart des enquêtes LSMS ne comprennent pas de pondération propre, des pondérations sont nécessaires à l'analyse des données pour la correction des effets de taille de l'échantillon et le taux de non-réponse. Dans le cas des résultats préliminaires présentés ici, nous n'avons appliqué aucune pondération. Les résultats ne sont donc valables que pour la sous-population sondée et nous ne saurions les extrapoler au niveau national.

Encadré A.2

Année de déroulement de l'enquête des pays étudiés

Asie	
Népal	1996
Pakistan	1991
Vietnam	1993
Europe et Asie centrale	
Albanie ^a	1997
Bulgarie	1995
Kazakhstan	1996
Kirghizistan	1993
Ukraine	1996
Amérique latine et Caraïbes	
Équateur	1995
Jamaïque	1997
Nicaragua	1993
Panama	1997
Afrique subsaharienne	
Côte d'Ivoire	1988
Ghana	1989
Afrique du Sud	1993

a. L'échantillon de l'enquête n'inclut pas Tirana.

Tableau A.1

**Le taux d'approvisionnement en électricité
varie largement selon les pays**

Pays	% de ménages qui ont accès à l'électricité
Côte d'Ivoire	40,80
Ghana	23,80
Afrique du Sud	51,20
Équateur	88,30
Jamaïque	77,70
Nicaragua	66,50
Panama	73,20
Népal	25,80
Pakistan	76,50
Vietnam	48,60
Albanie	100,00
Bulgarie	100,00
Kazakhstan	99,70
Kirghizistan	99,50
Ukraine	99,70

Source : Enquêtes LSMS.

Tableau A.2

**L'utilisation de l'électricité en zones rurales
est très variable selon le pays**

Pays	% de ménages qui ont accès à l'électricité	
	Rural	Urbain
Côte d'Ivoire	12,70	73,10
Ghana	4,30	61,70
Afrique du Sud	27,20	74,60
Équateur	74,80	97,40
Jamaïque	69,30	86,10
Nicaragua	33,10	92,30
Pakistan	58,30	94,60
Népal	8,90	88,60
Vietnam	38,80	87,90
Albanie	99,90	100,00
Bulgarie	100,00	99,90
Kazakhstan	99,50	99,90
Kirghizistan	99,50	99,50
Ukraine	99,80	99,70

Source : Enquêtes LSMS.

Les enquêtes

Plusieurs pays entreprennent des enquêtes-ménages en utilisant une certaine forme de l'enquête LSMS. On a adopté des enquêtes LSMS développées par la Banque mondiale en 1980 (en leur apportant des changements mineurs) dans plus de vingt pays en voie de développement. Elles constituent un des outils les plus populaires employés par les décideurs pour l'appréciation du niveau de vie et de la pauvreté, et pour la conception de politiques gouvernementales et l'évaluation de programmes sociaux (voir Deaton, 1997, pour une analyse détaillée des utilisations possibles des ensembles de données LSMS). Les enquêtes LSMS incluent un questionnaire à l'intention d'entreprises de services offrant de l'eau, de l'électricité et donnant accès aux télécommunications. Ces enquêtes sont par le fait même la seule source de données permettant des comparaisons nationales fiables de vues en coupe, qui combinent des informations sur les utilisations de l'énergie à des caractéristiques socioéconomiques plus larges des ménages.

Les enquêtes LSMS constituent une possibilité de tout premier plan d'analyse comparative d'infrastructures de pays qui utilisent des données à peu près similaires, ainsi que d'analyse détaillée du bien-être des ménages. Elles présentent néanmoins quelques lacunes. Les enquêtes ne sont pas menées tous les ans, donc certains des résultats sont dépassés. Les enquêtes recueillent rarement les informations sur les services d'infrastructures disponibles pour les ménages ou sur la qualité du service que ces ménages reçoivent. Elles rassemblent les informations concernant les dépenses des ménages en ce qui a trait à de tels services, mais pas en ce qui concerne des niveaux d'utilisation ou des prix unitaires. Les enquêtes examinent de la même façon les infrastructures dans les pays, mais les archétypes de réponses sont généralement variables. On perd donc un certain degré de détail dans les comparaisons internationales.

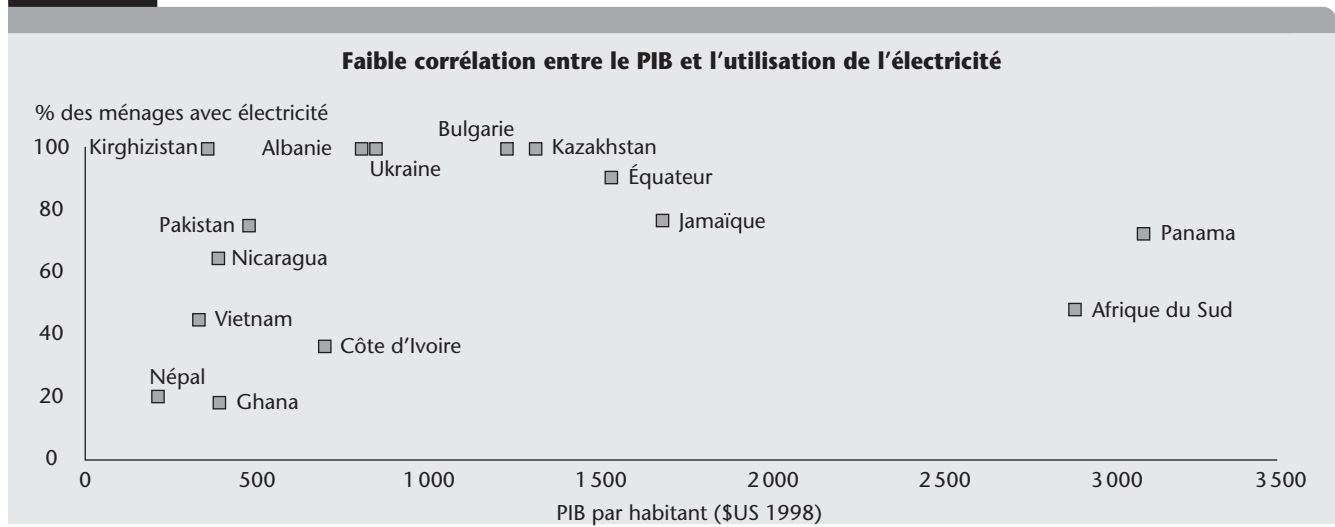
Il se révèle d'ailleurs difficile de faire des analogies causales (par exemple, cherchant à montrer pourquoi les ménages emploient certains types de services) lorsqu'on utilise des données en coupe. En ce qui concerne certains pays, les regroupements de données d'échantillons sont disponibles avec des informations d'enquêtes étalées sur plusieurs années. Mais ce sont là des exceptions, et les comparaisons internationales sur la base de données d'échantillons ne sont en général pas possibles.

L'approvisionnement en électricité des ménages

Cette section fait ressortir l'approvisionnement en électricité par pays, en fonction du PNB par tête, pour les zones rurales et urbaines et par quintile de consommation.

- *Approvisionnement par pays.* Les ménages d'Europe et d'Asie centrale sont de loin les plus susceptibles d'utiliser l'électricité – plus de 99 % des ménages des échantillons de référence en Albanie, en Bulgarie, au Kazakhstan, au Kirghizistan et en Ukraine ont déclaré disposer de l'électricité (tableau A.1). Moins de la moitié des ménages du Népal et du Vietnam utilisaient de l'électricité au moment des enquêtes. Les ménages vivant en Amérique latine et dans les Caraïbes se situent dans l'intervalle: 66 % à

Figure A1



Note : Les données sur le PNB par habitant proviennent de la base de données des Indicateurs de développement mondial de la Banque mondiale et sont calculées selon la méthode Atlas de la Banque mondiale.

Source : Enquêtes LSMS.

88 % de ménages au Nicaragua, au Panama, en Jamaïque et en Équateur ont déclaré avoir accès à l'électricité.

- *Approvisionnement en fonction du PNB par tête.* Il ressort des enquêtes une certaine tendance à une croissance de l'utilisation de l'électricité en fonction de la croissance du PNB par tête, mais cette relation est fragile (figure A.1). Le Panama et l'Afrique du Sud infirment la relation, présentant des taux d'approvisionnement qui ne sont pas en adéquation avec leurs niveaux de revenus. Les pays d'Europe et d'Asie centrale bénéficient d'un approvisionnement plus important que des pays à PNB par tête identique d'autres régions.
- *Approvisionnement dans les zones urbaines et rurales.* L'utilisation de l'électricité est généralement beaucoup plus importante dans les périmètres urbains que dans les zones rurales (tableau A.2). À l'exception des pays africains, tous les autres pays présentent un taux d'approvisionnement urbain de plus de 85 %. L'utilisation de l'électricité dans les zones rurales est toutefois très variable en fonction des pays. En Europe et en Asie centrale, presque tous les ménages ruraux affirment utiliser l'électricité. En revanche, le taux d'approvisionnement en zone rurale d'un pays comme le Ghana n'est que de 4,3 %.
- *Approvisionnement des quintiles les plus riches et les plus pauvres.* Les pays d'Europe et d'Asie centrale peuvent s'enorgueillir du plus faible écart d'approvisionnement entre les ménages les plus riches et les plus pauvres, dans l'échantillon de référence (tableau A.3). Presque tout le monde – riches et pauvres – a accès à l'électricité. Dans la plupart des autres pays de l'échantillon, les ménages les plus riches emploient beaucoup plus l'électricité que ne le font les plus pauvres.
- *Approvisionnement de tous les quintiles.* Les différences sont-elles liées aux niveaux de consommation des ménages? Les données d'enquêtes montrent que l'utilisation de l'électricité croît

proportionnellement à la consommation dans les pays, mais cette affirmation n'est pas nécessairement vraie dans tous les pays (figure A.2). À des niveaux de consommation identiques dans les quintiles (mais dans différents pays), on peut constater des taux d'approvisionnement très variables. En Amérique latine et dans les Caraïbes, par exemple, le taux d'approvisionnement pour le quintile présentant une consommation médiane d'environ 200 \$US, est d'approximativement 55 % en Jamaïque et de 75 % au Nicaragua. De même, en Afrique subsaharienne, le quintile présentant une consommation de 150 \$US montre un taux d'approvisionnement de plus de 40 % au Ghana, comparativement à moins de 15 % en Côte d'Ivoire et en Afrique du Sud. Dans les deux régions, il ressort que le critère d'appartenance au quintile des ménages les plus riches ou les plus pauvres se révèle plus important que la consommation absolue, en ce qui a trait à l'utilisation ou non de l'électricité.

Le problème de la cuisson : combustibles traditionnels ou modernes ?

Les ménages utilisent l'énergie à des fins multiples et variées et optent le plus souvent pour différentes sources d'énergie. À titre d'illustration, la plupart des ménages raccordés n'emploient pas l'électricité pour la cuisson.

Il est possible de classer les combustibles de cuisson en trois catégories: *avancé* (l'électricité et le gaz naturel ou en bouteille), *intermédiaire* (pétrole lampant et charbon de bois) et *de base* (bois, fumier, chaume et paille). Les informations sur l'utilisation des solutions avancées et de base pour la cuisson étaient disponibles pour huit pays de l'échantillon.

Ces huit pays se répartissent de façon évidente en deux groupes: nous retrouvons des pays où la majeure partie de la

Figure A.2

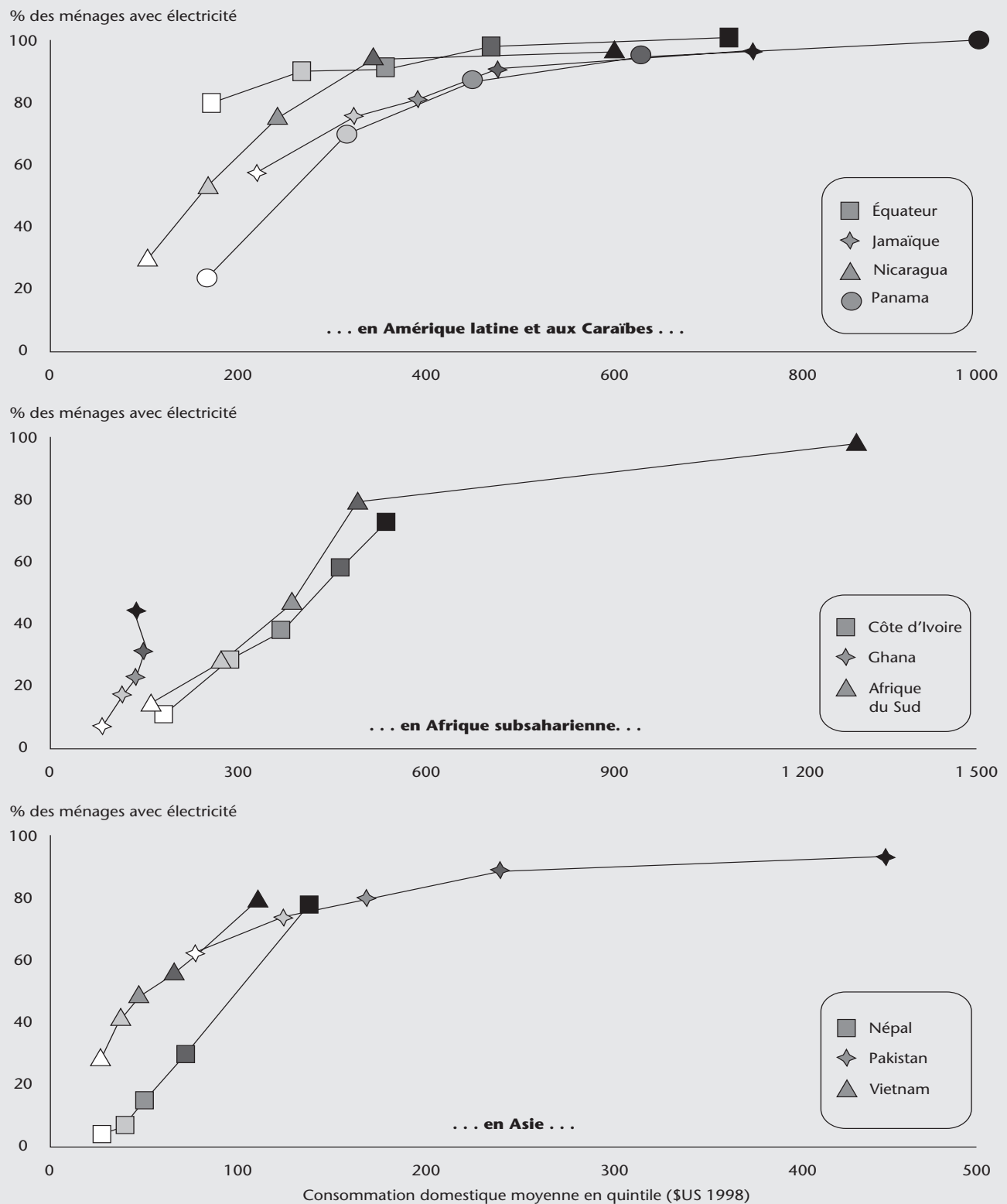


Tableau A.3

Les disparités entre riches et pauvres sont souvent importantes

Pays	PIB/habitant \$US 1998	% de ménages disposant d'électricité	
		Quintile le plus pauvre	Quintile le plus riche
Côte d'Ivoire	700	11,0	71,0
Ghana	390	7,2	43,1
Afrique du Sud	2880	13,0	94,6
Équateur	1 530	77,9	97,5
Jamaïque	1 680	55,4	94,0
Nicaragua	390	28,4	93,1
Panama	3080	23,0	97,1
Népal	210	3,7	75,0
Pakistan	480	59,8	89,6
Vietnam	330	27,4	76,3
Albanie	810	100,0	100,0
Bulgarie	1 230	100,0	100,0
Kazakhstan	1 310	99,7	100,0
Kirghizistan	350	99,0	100,0
Ukraine	850	99,7	99,7

Note : Les données sur le PNB par habitant proviennent de la base de données des Indicateurs de développement mondial de la Banque mondiale et sont calculées selon la méthode Atlas de la Banque mondiale.

Source : Enquêtes LSMS.

population emploie le bois, le fumier, le chaume ou la paille en tant que combustible de cuisson et d'autres pays où ce n'est pas le cas. À la différence de l'utilisation de l'électricité, le choix du combustible de cuisson semble être corrélé au PNB par tête. Les pays du premier groupe – Côte d'Ivoire, Népal, Nicaragua et Vietnam – sont tous marqués par une économie à faible revenu, selon la classification du PNB par tête. Le deuxième groupe est composé de pays à revenu moyen inférieur et à revenu moyen supérieur: la Bulgarie, l'Équateur, le Panama et l'Afrique du Sud. Dans seulement deux pays de ce deuxième groupe – la Bulgarie et l'Afrique du Sud – un grand nombre de ménages se servent de l'électricité pour la cuisine (tableau A.4). En Équateur et au Panama, la plupart des ménages emploient le gaz ou le pétrole lampant pour la cuisine.

Dans les quatre pays à faible revenu, presque aucun ménage des zones rurales ni du quintile le plus pauvre ne fait appel aux combustibles avancés pour la cuisine (tableaux A.5 et A.6). Presque tous ces ménages utilisent du bois, du fumier, du chaume ou de la paille pour la cuisine. Même les ménages urbains et ceux du quintile le plus riche sont peu susceptibles d'employer des carburants avancés. La plupart de ces pays emploient un carburant intermédiaire, et plusieurs emploient les carburants de base. Ce n'est qu'au Nicaragua que plus de la moitié des ménages du quintile le plus riche utilisent un combustible avancé pour la cuisine.

Dans les quatre pays plus riches, en revanche, très peu de ménages urbains ou riches emploient les combustibles de base

pour la cuisine. L'utilisation de combustibles par les ménages ruraux et à faible revenu varie beaucoup plus au sein de ces pays.

Dépenses consacrées aux services de l'électricité

Les regroupements de données des enquêtes LSMS n'incluent pas les informations sur les tarifs de l'électricité, mais nous disposons des informations sur la dépense mensuelle d'électricité. Cette information indique la part de consommation des ménages qu'on affecte aux services d'électricité.

- *Consommation mensuelle consacrée à l'électricité.* Au sein des ménages qui payent une facture d'électricité, la part médiane de la consommation consacrée aux services de l'électricité représente moins de 4% du revenu, dans tous les pays (tableau A.7). La facture mensuelle médiane d'électricité dans la plupart des pays s'établit entre 1,10 et 6,00 \$US (dollars de 1998). Les exceptions à ce constat sont la Côte d'Ivoire, la Jamaïque, le Panama et l'Afrique du Sud, dont la facture médiane est supérieure à 15,00 \$US par mois.
- *Dépenses d'électricité des plus pauvres et des plus riches.* Comme on pouvait s'y attendre, les ménages qui disposent des plus faibles revenus reçoivent des factures d'électricité plus modestes, en moyenne, que celles des ménages plus riches (tableau A.8). Cet écart est plutôt faible dans certains pays, mais dans la plupart des cas les ménages les plus riches dépensent mensuellement trois à six fois plus d'électricité.

Tableau A.4

Le choix par les ménages du combustible pour la cuisine est corrélé avec le PIB/habitant (%)

Pays	PIB/habitant \$ US 1998	Énergies modernes		Énergies traditionnelles
		Électricité, gaz naturel ou bouteille		
Revenu faible				
Côte d'Ivoire	700	0,0	7,4	68,1
Népal	210	0,2	3,7	83,7
Nicaragua	390	2,1	18,8	74,8
Vietnam	330	0,7	0,0	88,7
Revenu intermédiaire				
Bulgarie	1 230	75,6	6,8	... ^a
Équateur	1 530	0,9	... ^b	14,7
Panama	3 080	0,5	... ^b	26,5
Afrique du Sud	2 880	42,5	2,8	27,9

... non disponible

Note: Les énergies traditionnelles sont le bois, la paille, la bouse.

a. Nous ne tenons pas compte de façon séparée des énergies traditionnelles en Bulgarie. Néanmoins, la proportion de ménages se servant de ces combustibles est négligeable: 17,5% seulement disent utiliser un combustible autre que l'électricité ou le gaz naturel ou en bouteille.

b. L'enquête ne fait pas la distinction entre le pétrole lampant (combustible intermédiaire) et le gaz naturel ou en bouteille.

Source: Enquêtes LSMS.

Tableau A.5

La plupart des ménages utilisent des énergies traditionnelles pour la cuisine, à l'exception des zones urbaines des pays les plus riches (%)

Pays	Ménages ruraux		Ménages urbains	
	Combustibles modernes	Combustibles traditionnels	Combustibles modernes	Combustibles traditionnels
Revenu faible				
Côte d'Ivoire	0,6	98,3	15,8	35,3
Népal	0,2	97,5	17,2	32,4
Nicaragua	2,1	96,9	35,2	58,0
Vietnam	0,1	96,5	3,4	57,3
Revenu intermédiaire				
Bulgarie	55,8	...	95,5	...
Équateur	...	31,6	...	3,0
Panama	...	50,6	...	1,8
Afrique du Sud	19,7	54,4	70,8	2,0

... non disponible

Note: Les combustibles modernes sont l'électricité et le gaz naturel; les combustibles traditionnels sont le bois, les excréments (les bouses), le chaume et la paille.

Source: Enquêtes LSMS.

Tableau A.6

**Presque aucun pauvre dans les pays à PIB faible ne se sert des énergies modernes pour la cuisine
(% de ménages)**

Pays	Quintile le plus pauvre		Quintile le plus riche	
	Combustibles modernes	Combustibles traditionnels	Combustibles modernes	Combustibles traditionnels
Revenu faible				
Côte d'Ivoire	0,0	99,4	27,2	27,2
Népal	0,0	98,5	18,7	38,9
Nicaragua	0,6	98,6	54,4	40,4
Vietnam	0,0	99,0	3,4	64,4
Revenu intermédiaire				
Bulgarie	69,3	...	90,2	...
Équateur	...	32,9	...	3,4
Panama	...	77,1	...	2,3
Afrique du Sud	5,2	68,5	93,2	0,4

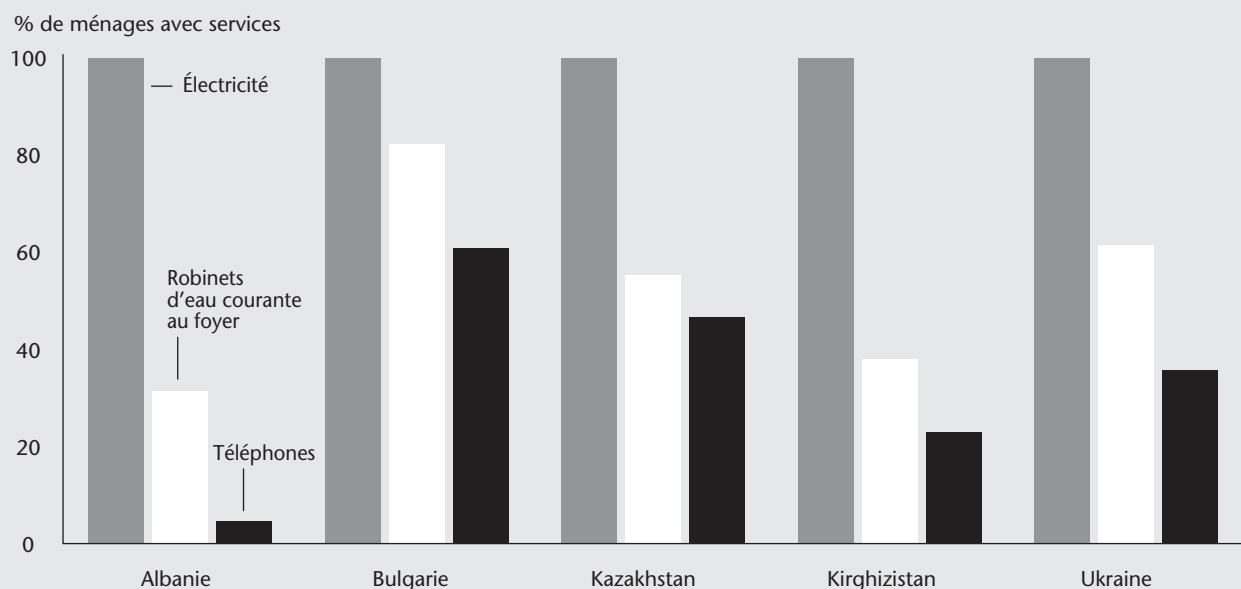
... Non disponible

Note : Les combustibles modernes sont l'électricité et le gaz naturel; les combustibles traditionnels sont le bois, les excréments (les bouses), le chaume et la paille.

Source : Enquêtes LSMS.

Figure A.3

En Europe et en Asie centrale, il y a davantage de ménages qui utilisent l'électricité que de ménages qui ont des robinets intérieurs et des téléphones



Source : Enquêtes LSMS.

Tableau A.7

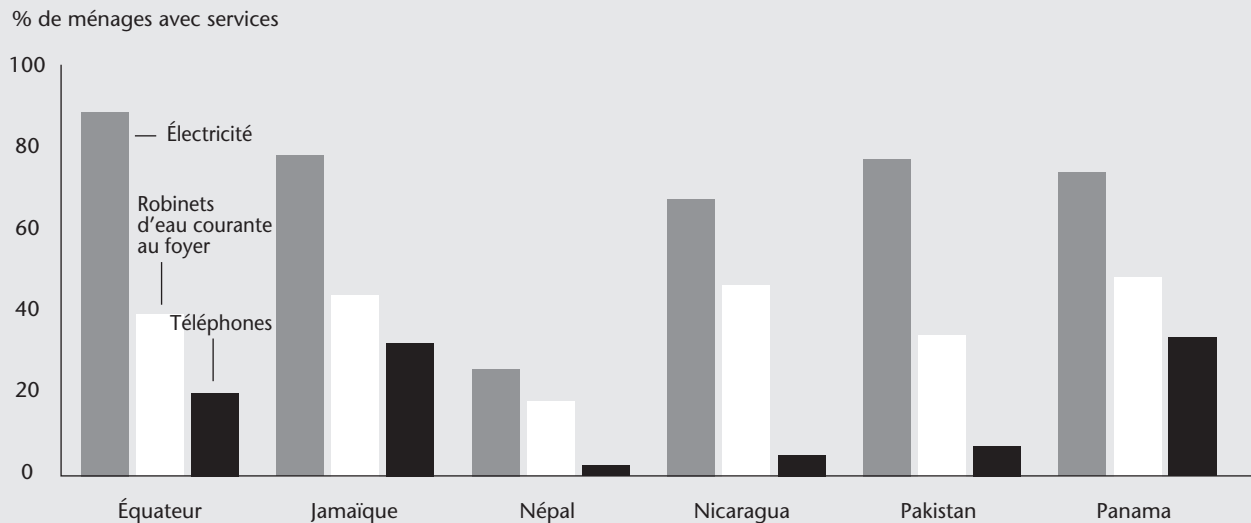
La dépense médiane en électricité est inférieure à 4% de la consommation des ménages dans tous les pays

Pays	Facture médiane mensuelle (US\$ 1998)	Facture en % consommation
Côte d'Ivoire	15,00	2,8
Ghana	1,40	0,9
Afrique du Sud	25,90	3,8
Équateur	2,90	0,8
Jamaïque	17,20	3,7
Nicaragua	6,00	2,0
Panama	16,20	2,7
Népal	1,80	1,7
Pakistan	2,50	1,7
Vietnam	1,10	2,0
Albanie	4,00	2,3
Bulgarie	4,00	2,5
Kazakhstan	3,90	1,8

Source : Enquêtes LSMS.

Figure A.4

Le recours à l'électricité est aussi plus répandu que les robinets intérieurs et les téléphones en Amérique latine et en Asie



Source : Enquêtes LSMS.

Tableau A.8

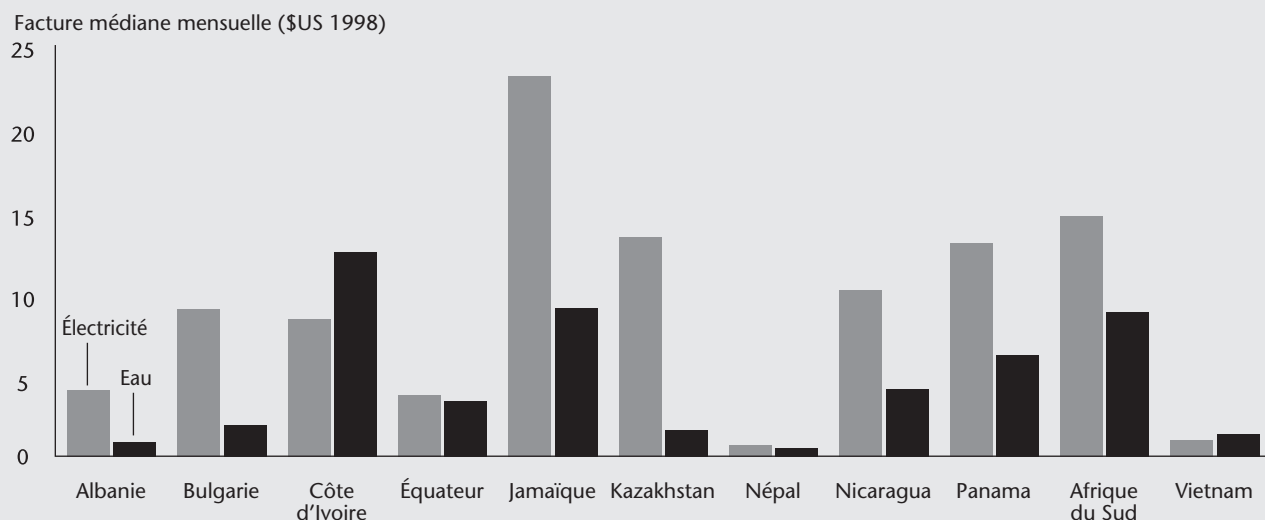
Les pauvres consacrent une plus grande part de leur consommation à l'électricité que les riches

Pays	Facture médiane mensuelle (US\$ 1998)		Électricité en % consommation	
	Quintile le plus pauvre	Quintile le plus riche	Quintile le plus pauvre	Quintile le plus riche
Côte d'Ivoire	7,78	23,71	2,3	3,0
Ghana	1,07	1,46	1,2	0,9
Afrique du Sud	6,90	44,50	3,9	3,6
Équateur	1,67	7,09	1,0	0,8
Jamaïque	11,47	19,40	5,0	2,6
Nicaragua	2,41	14,44	2,2	2,4
Panama	5,42	24,24	2,9	2,4
Népal	0,91	2,93	2,9	1,7
Pakistan	1,75	5,28	2,5	1,2
Vietnam	0,53	2,57	1,9	2,2
Albanie	2,48	8,94	2,0	3,0
Bulgarie	3,18	5,09	3,4	1,9
Kazakhstan	3,51	3,86	3,1	1,0

Source: Enquêtes LSMS.

Figure A.5

Dans la plupart des pays, les foyers à tous les niveaux de consommation dépensent davantage pour l'énergie que pour l'eau

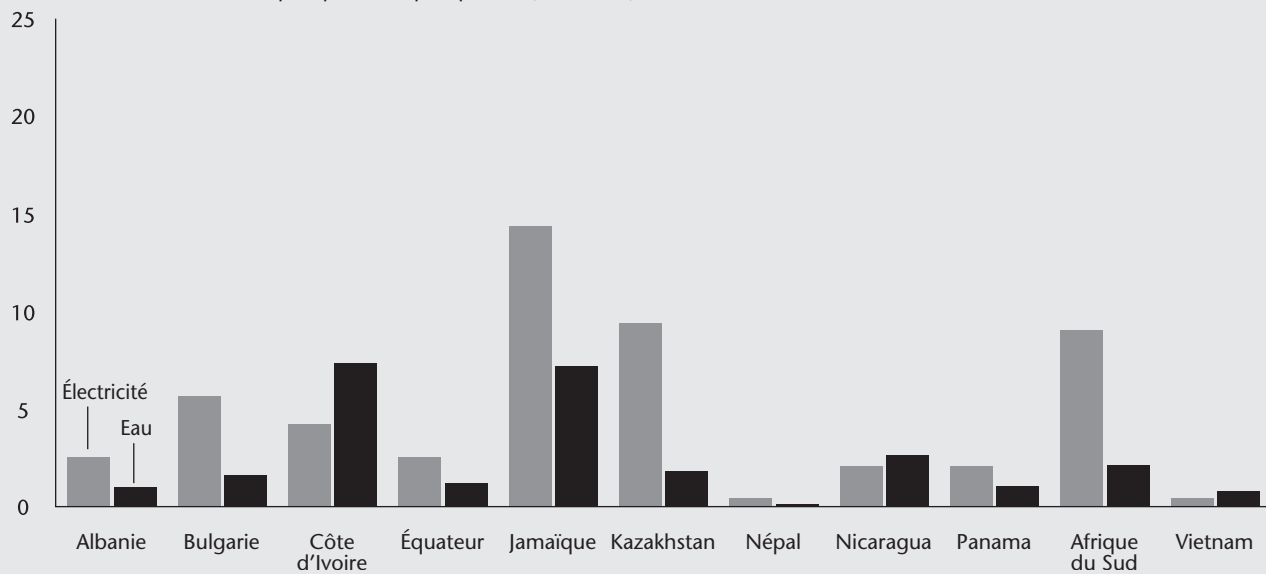


Note: Les dépenses en énergie comprennent les dépenses en électricité et autres combustibles à usage domestique; elles excluent le carburant automobile.
Source: Enquêtes LSMS.

Figure A.6

Le quintile le plus pauvre dépense aussi généralement plus en énergie qu'en eau

Facture médiane mensuelle par quintile le plus pauvre (\$US 1998)



Note: Les dépenses en énergie comprennent les dépenses en électricité et autres combustibles à usage domestique; elles excluent le carburant automobile.

Source: Enquêtes LSMS.

Bien que les factures des ménages nantis soient plus élevées, neuf des treize pays sélectionnés se caractérisent par le fait que les ménages faisant partie du quintile le plus pauvre consacrent en moyenne une plus grande part de leur consommation à l'électricité. Cette proportion varie de 1% à 5% en ce qui a trait aux ménages du quintile le plus pauvre, et de 0,8% à 3,6% en ce qui concerne les ménages du quintile plus riche.

Comparer l'énergie à d'autres services d'infrastructures

Le nombre de ménages qui disposent de l'électricité est beaucoup plus élevé que le nombre de ménages ayant accès à l'eau courante ou au téléphone dans les pays d'Europe et d'Asie centrale, ainsi que dans les autres pays de l'échantillon pour lesquels on dispose de données concernant les trois secteurs (figures A.3 et A.4).

Du fait que chaque enquête nationale recueille les montants de dépenses sur un ensemble de combustibles qui varie quelque peu, la comparaison dans un même pays des dépenses énergétiques totales (par exemple entre les plus riches et les plus pauvres) est plus fiable que les comparaisons internationales. En général, les ménages dépensent plus pour l'énergie que pour l'eau, dans les cas où ils paient effectivement l'eau (figure A.5). Même si les ménages du quintile le plus pauvre dépensent moins en moyenne que l'ensemble de la population, les schémas de dépenses de ces deux groupes se ressemblent (figure A.6).

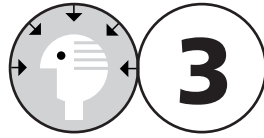
Kristin Komives (Komives@email.unc.edu), Dale Whittington (Dale_whittington@unc.edu), and Xun Wu (Xun@email.unc.edu), University of North Carolina at Chapel Hill, Department of City and Regional Planning, and Curriculum in Public Policy Analysis.

Note :

Les auteurs souhaitent remercier les nombreux instituts de statistique nationaux qui ont permis à la Banque mondiale d'avoir accès aux données de sondage LSMS. Ils veulent aussi exprimer leur gratitude à l'endroit de Diane Steele qui leur a rapidement présenté les ensembles de données LSMS et les a aidés à obtenir les données. Ils apprécient enfin les observations et suggestions reçues, à diverses étapes de leur projet de recherche élargi, de Penelope J. Brook, Omar Razzaz, Neil Roger, Yonas Biru, Jonathan Halpern et Karl Jechoutek.

Référence :

Deaton, Angus. 1997. *The Analysis of Household Surveys: A Microeconomic Approach to Development Policy*. Baltimore, Md.: Johns Hopkins University Press.



De meilleurs services énergétiques, de meilleurs secteurs énergétiques et leurs corrélations avec les pauvres

Catherine Waddams Price

Le message des éditeurs

Les gouvernements du monde entier considèrent les projets et les politiques énergétiques comme des éléments essentiels de leurs stratégies de croissance et de développement. Traditionnellement, ils se sont fortement appuyés sur l'investissement public direct – par le biais d'entreprises publiques – pour accroître la capacité de production énergétique et étendre l'accès à l'énergie. Plus récemment, de nombreux gouvernements ont procédé à un recentrage de leurs politiques énergétiques, en ouvrant le secteur à de nouveaux opérateurs et en s'adressant au secteur privé pour financer l'amélioration des services. Comment ces interventions affectent-elles les pauvres? Quels liens existent entre un accès plus commode aux services énergétiques – et des services de meilleure qualité – pour les ménages et les communautés et le bien-être de ces derniers? Quelles actions additionnelles, entre les politiques sectorielles de croissance et les politiques sectorielles d'accès, y a-t-il lieu de mettre en œuvre afin d'améliorer le bien-être des plus pauvres? Et quel sens donner, en ce qui concerne les pauvres, à la modification de tendance qu'induisent les réformes sur l'investissement public? Trouver une réponse à ces questions s'avère capital afin de convaincre les gouvernements de la pertinence d'interventions dans le secteur, afin que, à tout le moins, ces interventions ne portent pas préjudice aux pauvres et bien plus et afin qu'elles soient à même de systématiquement améliorer le bien-être. Les réponses actuelles à ces questions reposent sur une imbrication de la logique économique et de nombreux constats empiriques. Cependant, les données à même de justifier des réponses rigoureuses restent rares – et cette rareté constitue, pour le secteur, l'un des principaux défis à relever.

27

Les politiques énergétiques jouent un rôle de premier plan dans les stratégies de développement et de croissance des gouvernements. L'accès aisé à une énergie fiable, à un prix raisonnable – particulièrement en ce qui a trait à l'industrie, à l'agriculture et au secteur commercial – est un important catalyseur de la croissance. Pour les ménages, de meilleurs services énergétiques peuvent par exemple accroître le bien-être, en réduisant le temps consacré à l'acquisition de combustibles de biomasse pour la cuisine et le chauffage ou en augmentant la productivité et les revenus des entreprises individuelles. C'est en lien avec ces avantages que fleurissent, dans plusieurs pays en développement, des projets dont la finalité est d'augmenter la capacité du secteur énergétique moderne à contribuer à la productivité, à la croissance et à l'apparition de possibilités économiques. Ces projets se situent en marge d'autres projets qui visent, eux, plus directement l'extension de l'accès à des services énergétiques de meilleure qualité pour les communautés à faible revenu, ou géographiquement dispersées. Traditionnellement, les deux types de projets se sont appuyés sur les investissements directs pour le développement du système. Plus récemment, les gouvernements ont accordé une attention particu-

lière au cadre institutionnel qui soutient les investissements ainsi qu'à l'approvisionnement. Ils ont décidé de procéder à des réformes dans l'espoir d'augmenter l'efficacité de l'exploitation et de mobiliser plus efficacement des financements pour le développement et l'amélioration du système.

Pour une meilleure compréhension de la façon dont ces interventions affectent les pauvres, il est impératif de cerner les liens qui existent entre l'accès amélioré aux services énergétiques – ainsi que la meilleure qualité de service – et le niveau de bien-être des ménages et de la communauté. Nous requerrons des outils d'évaluation des effets des politiques sectorielles de croissance et des politiques d'extension des réseaux quant à l'amélioration du bien-être des plus pauvres. Nous requerrons également des moyens d'évaluation des effets du passage de politiques orientées vers l'investissement à des politiques centrées sur la réforme.

Il existe habituellement un large consensus, accentué par un certain truisme, quant à la présence d'une corrélation positive entre l'énergie et l'allègement de la pauvreté. Toutefois, les données cohérentes sur l'importance absolue ou relative des impacts sur le bien-être de types d'interventions sectorielles variées sont

Tableau 1

Les effets potentiels de services énergétiques de meilleure qualité sur l'allègement de la pauvreté

Effets directs sur le bien-être	Effets directs sur la santé	Effets directs sur l'éducation	Effets directs sur les possibilités économiques pour les pauvres	Effets induits sur l'accroissement de la productivité	Effets fiscaux (combinés avec des politiques orientées vers les pauvres)
Accès amélioré à l'éclairage, au chauffage et à la réfrigération	Meilleure qualité de l'air ambiant dans les habitations grâce aux combustibles plus propres	Accès élargi à l'éclairage, qui permet plus d'heures d'étude	Établissement plus commode et productivité accrue des entreprises qui emploient des pauvres	Établissement plus commode et productivité accrue des entreprises en général (du fait des impacts positifs sur l'environnement)	Moindre pression fiscale et rendements fiscaux plus élevés de services plus efficaces
Gains de temps et d'effort (dus à la réduction du temps consacré à l'acquisition de la biomasse et d'autres formes de combustibles)	Réduction des risques d'incendie	Gain de temps et d'effort, qui dégage du temps et de l'énergie à consacrer à l'éducation	Création d'emplois dans les infrastructures d'offre de services		Bénéfices accrus pour les pauvres dans le cas où les dépenses publiques sont effectivement dirigées vers les services d'amélioration du bien-être
Accès amélioré à l'information (par la radio, la TV, les télécoms)	Meilleure qualité des services de santé (du fait d'un meilleur éclairage, des équipements et de la réfrigération)		Plus grande efficacité des services de santé et d'éducation et gains de temps et d'effort qui accroissent la productivité individuelle		Rendements fiscaux plus élevés associés à une plus grande croissance et à des politiques orientées vers les pauvres
	Établissement plus facile des centres de santé				
	Meilleure éducation				

difficiles à obtenir. C'est pourquoi le présent chapitre se limite à une discussion d'ordre général plutôt qu'à des mesures précises de ces impacts. Dans le même ordre d'idées, alors que les arguments concernant les effets probables de la réforme sectorielle sur les pauvres sont assez bien développés, on dispose de relativement peu de confirmations visant à soutenir l'argumentaire ou ciblant les aspects de la réforme susceptibles de faire la différence dans le quotidien des pauvres. S'attaquer au comblement de cette insuffisance de données revêt une importance primordiale pour ceux qui, dans le secteur, s'intéressent à l'évaluation des impacts sur les pauvres des politiques du secteur.

Consolidation de l'accès et amplification de la gamme des choix : les effets directs sur le bien-être

Un objectif implicite en ce qui a trait aux projets du secteur de l'énergie est la possibilité pour les ménages et les communautés à faible revenu dans les zones urbaines et périurbaines d'accéder aux carburants modernes – la possibilité de passer des combustibles biomassiques au pétrole lampant ou au gaz pour la cuisine, d'alimenter les écoles en électricité, de faire fonctionner un réfrigérateur dans une clinique de santé communautaire ou d'accéder à l'électricité pour l'éclairage ou pour le fonctionnement des équipements de leurs entreprises individuelles. On s'attend à ce que ce type d'intervention ait des effets importants et directs sur le bien-être des pauvres (tableau 1). Ces interventions peuvent permettre aux ménages d'utiliser plus de services énergétiques, soit parce qu'ils y ont accès pour la première fois, soit parce que les prix sont

réduits. Une plus grande utilisation des services énergétiques peut entraîner d'autres avantages, en particulier une meilleure santé et une meilleure éducation et, en conséquence, une productivité améliorée de même qu'un accès au marché du travail. Un service de meilleure qualité est susceptible également de réduire les coûts monétaires et non monétaires d'approvisionnement.

Les ménages consomment l'énergie pour l'éclairage, pour la force motrice et pour le chauffage. Les sources d'énergie diffèrent quant à leur efficacité – de même que leur capacité – à satisfaire ces besoins, mais également quant aux effets positifs et négatifs qui découlent de leur utilisation. La substitution est possible en ce qui concerne certains usages. Le chauffage, l'éclairage et la force motrice peuvent provenir de différentes sources, et le choix de la source affecte plusieurs aspects du bien-être d'un ménage. Il est possible de cuire la nourriture sur un feu de bois ou de bouse, sur un foyer amélioré alimenté par de la biomasse ou sur un fourneau à pétrole lampant, au gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou à l'électricité. Toutefois, les combustibles traditionnels (bois de chauffage et fumier), autant que les combustibles intermédiaires (pétrole lampant), imposent des coûts de santé aux utilisateurs par les effets nuisibles sur la respiration de la fumée et des émissions et du fait des risques d'incendie. Selon de récents rapports, environ 400 000 décès prématurés par année en Inde sont le fait de l'air vicié des habitations. Le bois de feu et les autres combustibles de biomasse exigent un temps de collecte élevé – évalué en moyenne à 20 % du temps du travail des femmes du milieu rural.

L'éclairage peut provenir des bougies, d'une lampe à pétrole ou d'une ampoule électrique, mais la luminosité relative de l'éclairage électrique peut fournir une gamme de possibilités qui sont par contre restreintes, là où les ménages et les communautés doivent se contenter de bougies ou de l'éclairage au pétrole lampant, dans une classe ou un centre de soins la nuit, par exemple. Une charrue peut être poussée par une personne, tirée par un animal ou par un tracteur alimenté par des produits pétroliers. Une pompe à eau peut être actionnée manuellement ou par un générateur diesel ou au pétrole. Dans chacun des cas, le service est susceptible d'être plus efficace si l'on utilise des combustibles modernes tels que le gaz, l'électricité ou les produits pétroliers, et ce, en partie parce que ces combustibles sont en général utilisés avec des équipements plus modernes et plus efficaces.

Certaines autres utilisations sont moins favorables à la substitution. La réfrigération – dont les bénéfices potentiels s'étendent de la multiplication d'options pour la production des ménages, à la capacité de stockage des vaccins dans les centres de soins – dépend d'un accès au gaz ou à l'électricité. L'accès aux communications modernes, en particulier à Internet, dépend d'un accès à l'électricité.

La lumière électrique offre de nouvelles possibilités : l'éclairage d'une école ou un centre de soins la nuit, par exemple.

Les utilisateurs font généralement la différence entre le coût monétaire et la valeur du temps, au fur et à mesure qu'ils passent des combustibles traditionnels aux combustibles intermédiaires et aux combustibles modernes. Le bois de feu peut être meilleur marché du point de vue monétaire, mais la récolte peut nécessiter beaucoup de temps. Quand les sources d'approvisionnement deviennent rares, la valeur du temps des collecteurs autant que les coûts de pénurie pour l'économie augmentent. Les combustibles intermédiaires sont généralement plus chers que les combustibles traditionnels, mais ils présentent des coûts de transactions moins élevés que les carburants modernes (un élément important du choix des ménages, ici, est certainement le coût d'accès au service). Les carburants intermédiaires nécessitent souvent des coûts unitaires plus élevés que l'électricité ou le gaz par exemple, mais leurs coûts d'accès sont moins élevés. Le passage d'un type de carburant à un autre nécessite également souvent un investissement dans un nouvel équipement, mais les gains de temps et d'énergie réalisés en évitant la récolte du combustible peuvent équivaloir à une meilleure santé et à une plus grande disponibilité pour l'éducation et pour d'autres activités productives. Ces économies augmentent de ce fait les gains potentiels, tout en procurant des avantages directs. La valorisation de ce temps et de cette énergie est fonction

des possibilités que l'on crée. (Il semble évident que les effets sur le bien-être de l'accès à l'énergie sont plus que proportionnels quand d'autres services d'infrastructures existent déjà.) Dans les zones rurales du Pérou, par exemple, des enquêtes récentes montrent que l'eau potable, l'hygiène, l'électricité et les services d'éducation ont un impact majeur sur le bien-être – et l'adjonction du quatrième service a un effet de développement sept fois supérieur à l'ajout du second (Barnes, 2000).

Un plus grand accès à l'énergie ne peut être que bénéfique, au sens le plus large, dans la mesure où il élargit les choix (si les ménages ne souhaitent pas en tirer profit, ils ne sont au moins pas plus lésés qu'auparavant). Dans certaines circonstances, cependant, une nouvelle source d'énergie peut induire des améliorations pour la communauté dans son ensemble, en excluant toutefois ceux qui n'y participent pas. C'est le cas, par exemple, de l'accès à l'électricité pour un sous-ensemble restreint de ménages, qui peut permettre à ces ménages d'augmenter leur productivité et leur richesse, et de tirer parti des nouvelles possibilités résultant de l'accès à Internet. Il devient donc nécessaire d'évoquer le problème de « l'accès » relatif aussi bien que de l'accès « absolu ».

Nous remarquons un déficit de données brutes au sujet de l'importance des impacts directs sur le bien-être que nous avons décrits, bien que les constats empiriques nous persuadent de l'existence de ces bienfaits (Albouy et Nadifi, 1999). Dans le prochain chapitre, Vivien Foster propose quelques solutions permettant qu'on remédie à cette insuffisance de données, par l'intermédiaire d'indicateurs clairs de mesure de l'effet de la pauvreté et par la construction d'indicateurs appropriés de l'amélioration du service et d'élévation du bien-être dans les projets d'énergie.

Impacts directs : le rôle des prix

Le type de réglementation du secteur énergétique ainsi que la manière dont on fixe les prix ont des impacts considérables sur l'accès aussi bien direct (puisqu'il affecte la capacité de payer) qu'indirect (parce qu'il affecte la possibilité d'accès). Les obstacles à l'accès sont davantage financiers que physiques. Les frais d'électrification, qui varient entre 80 \$US et 300 \$US, sont courants. Une fois que les ménages sont connectés, cependant, l'électricité est habituellement meilleur marché que le pétrole lampant (Albouy et Nadifi, 1999), en plus d'offrir des avantages non financiers. De nombreux ménages à faible revenu n'ont pas accès au crédit qu'ils souhaiteraient obtenir pour payer les frais d'électrification, même dans les cas où les seuls avantages financiers justifieraient cet investissement. Dans le monde entier, les marchés financiers évitent généralement les groupes à faible revenu.

Une fois que les ménages accèdent à l'énergie, le niveau de leur consommation dépend de leur solvabilité. La fixation des prix des combustibles est prépondérante en ce qui a trait à la détermination de la quantité consommée (quand il y en a une) et à la part du revenu qu'elle absorbe. Dans la mesure où plusieurs pays ont subventionné certains combustibles dans le passé, les réformes incluent généralement la suppression ou la restructuration de ces subventions, ce qui affecte les prix.

La consommation d'énergie et le revenu sont positivement corrélés, mais, s'il est vrai que les dépenses énergétiques augmentent avec le revenu, cette croissance est en général moins que proportionnelle – cette précision est importante afin que nous puissions nous attarder au lien existant entre les services énergétiques et la pauvreté. Les niveaux de consommation augmentent avec l'accroissement du revenu chez les pauvres, qui consacrent de 10 % à 20 % de leur revenu à l'énergie, et chez les riches, qui consacrent environ 2 % de leur revenu à cet effet (Albouy et Nadifi, 1999). Dans certains pays le coût moyen plus élevé des combustibles pour les familles à faible revenu accentue ce lourd fardeau pour les pauvres, soit en raison de la combinaison de combustibles, soit en raison de la structure tarifaire (tableau 2). Le rapport entre le revenu et la dépense énergétique peut *a priori* être une piste pour les subventions, mais il contient en réalité un paradoxe, parce que cette relation est incomplète. D'ailleurs, les difficultés d'accès peuvent signifier que les pauvres ne reçoivent aucune subvention parce qu'ils ne consomment aucun produit.

La fixation des prix de l'énergie a également des implications sur l'environnement – mais un ajustement des prix qui viserait à refléter de façon plus précise les externalités environnementales peut avoir des effets dommageables sur les pauvres. Le bois de chauffage, autant que les hydrocarbures, est en quantité limitée, et son prix sur le marché peut ne pas inclure le coût éventuel de défaillance. La combustion de ces sources d'énergie produit des émissions qui affectent le climat global, et cet aspect non plus ne se répercute généralement pas sur le prix. Tout ajustement des prix qui vise à refléter de façon plus précise ces coûts lésera les pauvres

tout particulièrement du fait de la part importante que les combustibles absorbent dans leur revenu et également parce qu'ils manquent de liquidités pour investir dans des dispositifs économes d'énergie, dans des combustibles ou des appareils de remplacement. Les marchés de combustibles sont interdépendants, en ce sens que la fiscalité ou les subventions, chez certains d'entre eux, auront des effets dévastateurs sur d'autres. Appliquer des taxes environnementales sur l'électricité, sous prétexte qu'elle est consommée par les riches, augmentera considérablement le prix des combustibles intermédiaires et traditionnels et affectera également, de ce fait, les ménages plus pauvres.

Les interventions en matière de réglementation peuvent également affecter la disponibilité des services. Par exemple, la structure des prix de l'énergie peut créer par inadvertance des barrières à l'extension des options de services améliorés offerts aux ménages et aux communautés à faible revenu. Les régulateurs peuvent être confrontés à des choix à faire entre la protection à court terme que constituent les contraintes de prix pour les groupes vulnérables – ce qui découragera l'accès en réduisant les profits potentiels – et les avantages à long terme de l'entrée concurrentielle sur le marché. Les barrières institutionnelles peuvent contrecarrer les incitations à l'approvisionnement d'un accès approprié ou peuvent mener à des prix d'accès prohibitifs. Voilà qui soulève les questions d'obligation et d'universalité du service dont il est question plus loin.

Le choix du régime de régulation influence également les incitations relatives à l'ampleur et à la nature de l'extension du service. Par exemple, un système qui récompense les dépenses d'investissement (tel que les systèmes basés sur le taux de rendement du

Tableau 2

Utilisation de combustible dans 45 villes, par commodité d'accès à l'électricité

Accès à l'électricité en ville	Revenu mensuel moyen des ménages (\$US)	Population moyenne (milliers)	Bois	Charbon de bois	Pétrole lampant	Gaz de pétrole liquéfié	Électricité
Pourcentage de ménages qui utilisent le combustible^a							
Très difficile	33	23	56,4	73,4	57,6	26,6	21,1
Difficile	67	174	72,3	33,5	65,2	21,8	42,8
Facile	62	514	24,1	62,7	50,4	21,6	47,7
Très facile	77	1 153	22,1	34,5	42,6	47,8	90,5
Utilisation de combustible (kep/habitant/mois)							
Très difficile	33	23	1,31	10,09	0,35	1,49	0,24
Difficile	67	174	7,27	2,54	0,46	0,91	1,24
Facile	62	514	2,83	7,20	1,10	0,50	2,00
Très facile	77	1 153	1,71	1,75	1,75	2,00	2,79

Note: Les données proviennent d'enquêtes-ménages menées dans 12 PED au cours de diverses années entre 1984 et 1993.

a. La sommation des parts peut excéder 100 % parce que les ménages peuvent employer plus d'un carburant.

Source: Enquêtes-ménages du programme d'aide à la gestion du secteur de l'énergie (ESMAP).

capital) incitera les distributeurs à centraliser les réseaux de production et de distribution, alors qu'il pourrait s'avérer plus rentable de produire et de distribuer l'énergie avec des systèmes locaux beaucoup plus modestes (Jechoutek, 1999).

Effets indirects de services énergétiques améliorés

Jusqu'à présent, nous avons réduit la discussion aux effets directs sur le bien-être de l'accès à des services énergétiques améliorés, ainsi que sur les barrières qui peuvent contrarier de telles améliorations. L'amélioration des services énergétiques entraîne généralement une amélioration de l'ensemble de l'économie, des avantages pour les pauvres en tant que membres de la société et en tant que consommateurs. Ces avantages indirects proviennent de deux sources : de la plus grande efficacité du secteur et de l'économie, qui accroît la richesse totale, et de la réduction des subventions, qui libère des liquidités additionnelles pour d'autres activités. (L'effet sur les pauvres de la réforme des subventions peut se faire sentir si des subventions antérieures à la réforme étaient bien destinées aux pauvres, ce qui est rarement le cas dans les pays en développement, comme nous le verrons au chapitre 7.)

La première série d'avantages a de fortes chances d'être plus substantielle à plus long terme, en particulier si on y inclut la dynamique du développement technologique.

Orienter la fiscalité environnementale vers l'électricité conduit à l'augmentation des prix des combustibles intermédiaires et également des combustibles traditionnels.

Comme nous l'avons noté précédemment, de meilleurs services énergétiques peuvent résulter en un meilleur foisonnement d'équipements locaux, tels que des centres de santé, des écoles et des équipements d'enseignement pour adultes. Ces services sont susceptibles également d'avoir un effet positif sur d'autres infrastructures, telles que le transport (il est autant question des routes que des véhicules) et l'activité commerciale locale. On peut également s'attendre à une croissance de l'activité économique sur les plans régional et national. Des coupes dans les subventions permettront un recul sur le plan fiscal, et l'efficacité accrue amplifiera l'assiette d'imposition, tout en réduisant les exigences vis-à-vis du budget. Mais de quelle manière répartira-t-on ces avantages dans la communauté? Des données cohérentes permettant l'étalement de réponses à ces questions restent difficiles à obtenir.

Il est possible de répartir les bénéficiaires potentiels en trois groupes : ceux qui bénéficient directement de l'accroissement de richesse, peut-être par le biais de l'emploi; ceux qui tirent avantage

de l'utilisation de la disponibilité pour tous, d'équipements améliorés (infrastructures, radiodiffusion, éducation et services de santé, si l'approvisionnement est universel); et ceux qui tirent profit des subventions ciblées (par des effets de revenu ou par un meilleur accès aux produits et aux services subventionnés). La répartition des avantages est habituellement fonction du soubassement politique et des marchés.

Les réformes qui visent à améliorer l'efficacité du secteur énergétique ne bénéficieront pas nécessairement aux pauvres; du moins, pas à court terme. Par exemple, si les nouvelles entreprises commerciales exigent un niveau particulier d'éducation, ce sont les classes moyennes plutôt que les pauvres qui bénéficient des nouvelles offres d'emploi. Les interventions directes sur le marché visant à inclure des « clauses favorisant les pauvres » peuvent créer des décalages imprévus, annihiler certains des avantages de l'efficacité et se révéler difficiles à atteindre.

Effets de répartition de la réforme

Traditionnellement, dans les pays développés et en développement, l'approvisionnement en services énergétiques a été une prérogative des monopoles d'État. Ces monopoles ont souvent eu des objectifs spécifiques d'extension de l'accès à des groupes particuliers, par le biais, par exemple, des programmes d'électrification rurale. Mais les coûts inadaptés et l'optimisation déficiente ont généralement mené à de mauvais résultats, aussi bien du point de vue de la performance globale du secteur que du point de vue de la progression de l'extension de l'approvisionnement en service. Plusieurs secteurs énergétiques se sont développés de manière inefficace, en partie parce que les opérateurs ont eu peu d'incitations à la minimisation des coûts ou à l'optimisation des investissements, et également parce qu'on les a étranglés au moyen des programmes antérieurs de redistribution, qui visaient les pauvres ou d'autres groupes.

Les réformes de l'énergie sont généralement motivées par un désir d'amélioration de l'efficacité et de réduction des coûts d'approvisionnement en énergie. Si les réformes réussissent à réduire des coûts, la question du choix de la stratégie de répartition par les décideurs se pose : de quelle manière devrait-on répartir ces avantages entre les producteurs et les consommateurs? La réponse aura un effet sur le volume des gains totaux.

La « réforme » n'est pas un concept monolithique. Les différents gouvernements ont adopté différentes approches, aussi bien en ce qui a trait à l'ampleur de la réforme qu'aux règlements qu'ils établissent pour guider les fournisseurs de service. En général, il faut choisir entre les schémas qui présentent des incitations à la constitution de puissance, qui supposent en général des droits de propriété privée (ou, du moins, le droit de conservation des gains), de façon à maximiser les incitations des fournisseurs à réduire les coûts, et les schémas réglementaires, où on transfère ou partage des gains avec les consommateurs. Voilà une option plus proche de la traditionnelle régulation par le coût du service. Si l'on perçoit les arrangements contractuels qui transfèrent aux consommateurs les gains réalisés plus équitablement à court terme, ce sont souvent ces

mêmes schémas structurels qui ont été à l'origine de coûts excessifs, dans le passé. La réglementation peut trouver un compromis entre les incitations et l'équité, en fixant par exemple des prix plafonds moyens révisés de temps à autre. L'efficacité de cette réglementation dépend toutefois de la capacité de l'autorité de réglementation à surveiller et à imposer des limites de prix. La réglementation doit également être politiquement acceptable. Au Royaume-Uni, territoire pionnier de la réglementation incitative, on a critiqué la performance du régulateur quant à la surveillance. La plupart des gains initiaux de la réforme ont été engrangés par les nouveaux propriétaires, et non par les consommateurs. La conséquence de cet état de fait est que le gouvernement travailliste met actuellement en œuvre des aménagements visant à améliorer la répartition des profits.

Le niveau des prix ne constitue qu'un aspect du problème des prix; le rééquilibrage des prix à l'intérieur du plafond global pose également problème. Les réformes qui présentent des incitations basées sur la maximisation du profit des fournisseurs peuvent amener ces derniers à augmenter les prix ou à se retirer des marchés qu'ils desservent jusqu'alors. Ce retrait peut être efficace, mais peut également constituer un facteur de recul de la répartition. Voilà qui est particulièrement vrai si les consommateurs à faible revenu sont moins sensibles aux prix que les consommateurs plus riches. La réalité de l'élasticité relative des prix de différents groupes de revenu est confuse. Barnes et d'autres auteurs (1998) ont constaté que la demande des ménages à faible revenu était plus sensible aux prix que celle des ménages plus riches dans beaucoup de pays en développement, mais Nesbakken (1999) a constaté l'inverse en Norvège. Tout effet régressif du rééquilibrage qui vise à maximiser les profits suppléera aux actions de suppression des subventions antérieures.

La concurrence réduit les possibilités d'occurrences de subventions croisées entre les catégories de consommateurs. Contraindre le candidat sortant à maintenir des prix, pour une catégorie donnée de consommateurs, sous un seuil de rentabilité, entravera sa compétitivité par ailleurs et aura probablement comme conséquence de l'amener à concentrer son approvisionnement principalement sur la catégorie de consommateurs protégés. Voilà l'essence de la première expérience britannique sur les marchés résidentiels de l'énergie, où les candidats ont de cette façon capté une part importante des coûts élevés imposés aux consommateurs à faible revenu. Le régulateur a fait face à un choix difficile: protéger ces catégories de consommateurs par des prix administrés à court terme, peu attractifs pour les entrants, ou accorder aux entrants les avantages à plus long terme du jeu concurrentiel, en laissant les prix augmenter. Le Royaume-Uni dispose pourtant d'un système fiscal et d'indemnités bien développé, mais le gouvernement répugne à l'employer expressément à la correction des effets de répartition de la réforme du marché.

Une approche des effets de répartition des différents arrangements contractuels sur l'accès et les prix consiste à imposer une certaine obligation d'approvisionnement. Chisari et Estache (1999)

ont procédé à une distinction entre le service obligatoire, qui oblige le fournisseur à offrir le service à tous les consommateurs dans un secteur ou une catégorie particulière, et l'engagement universel de service, qui exige en plus que le service soit offert à des conditions accessibles à tous. La deuxième condition se révèle manifestement beaucoup plus onéreuse. Passant en revue l'effet d'une telle condition dans les réformes de l'Argentine, Chisari et Estache sont arrivés à des résultats hybrides. Quelques ménages à faible revenu ont bénéficié d'une telle condition, alors que d'autres émigraient loin des domaines de juridiction du contrôle formel, pour éviter les coûts élevés de l'habitat et des entreprises en charge du service de l'électricité.

Les impacts de la réforme sur les pauvres: retour d'expérience

Il est possible de tirer quelques enseignements généraux sur les effets des réformes de l'énergie sur les pauvres déjà instituées. Au Royaume-Uni, la privatisation et la réorganisation des industries du gaz et de l'électricité ont permis une réduction des coûts, mais les gains n'ont pas été intégralement partagés avec les consommateurs (voir, par exemple, Newbery et Pollitt, 1997). De plus, l'instauration d'une concurrence a entraîné une différenciation de prix entre les catégories de consommateurs. Même si les réformes ont d'une certaine manière bénéficié à l'ensemble des consommateurs du fait qu'on ait réduit les prix, ce sont surtout les actionnaires et les consommateurs nantis qui en ont retiré les plus grands bénéfices (Waddams Price et Hancock, 1998).

Chisari, Estache et Romero (1997) analysent les effets de répartition de la réforme du service en Argentine, en utilisant un modèle qui tient compte autant de la structure des dépenses du consommateur et d'investissement que des effets sur les revenus des changements des taux de rentabilité du capital et du travail. Ils distinguent la réglementation efficace (qui favorise une injection des gains dans l'ensemble de l'économie) de la réglementation inefficace (qui fait que les gains sont conservés par les actionnaires), mais n'incorporent pas complètement l'effet de non-incitation du partage au volume de gains réalisables. Ils en concluent que, grâce à la réglementation efficace, l'effet global de répartition est progressif, tandis qu'une réglementation inefficace génère des gains moindres mais beaucoup plus uniformément répartis. Dans un rapport postérieur, basé également sur l'expérience de l'Argentine, Chisari et Estache (1999) insistent sur la nécessité que nous reconnaissons l'accès limité des pauvres au crédit, sur l'importance que nous coordonnons la régulation, l'emploi et la politique sociale, et sur la formulation des programmes d'assistance aux catégories à faible revenu ou à celles à coûts élevés.

La réforme des prix en Hongrie n'a pas détérioré la distribution du revenu, indiquant par là même qu'on avait mal ciblé les subventions au départ.

D'autres études se sont également penchées sur les effets sur les ménages de modifications potentielles des prix. Freund et Wallich (1995) montrent que le fait de subventionner les prix de l'énergie en Pologne a bénéficié davantage aux riches qu'aux pauvres, et recommandent qu'on affiche des prix qui reflètent plus exactement les coûts, qu'on verse de l'argent comptant aux pauvres par le biais de l'aide sociale ou qu'on détermine un tarif de rémanence précis pour les bas niveaux de consommation. Gutierrez¹ (1995) conclut que les subventions ayant précédé la réforme bénéficient à la moitié la plus riche des ménages et fait des recommandations semblables pour atténuer les effets de la réforme sur les pauvres. Cette étude considère la réforme de l'énergie dans un large contexte et reconnaît que les ménages à faible revenu devront subir les contrecoups de l'augmentation du prix de la nourriture, du logement et des frais de transport, aussi bien que des prix de l'énergie. Dans ce cas précis, le recours au revenu global – plutôt qu'à des subventions ciblées de l'énergie – semble particulièrement indiqué. Newbery (1995) a constaté que la réforme des prix en Hongrie n'a pas détérioré la distribution du revenu, indiquant par là même qu'on avait mal ciblé les subventions au départ.

Conclusion

Les gouvernements ont traditionnellement utilisé le secteur de l'énergie pour une diversité de buts sociaux – y compris des efforts apparents d'allègement de la pauvreté. Cependant, les instruments utilisés à cette fin ont souvent eu comme conséquence une piètre performance sectorielle et une capacité insuffisante d'étendre les services améliorés aux pauvres ou de favoriser une amélioration de la productivité, qui se serait traduite par de plus grandes possibilités pour les pauvres. Les réformes mises en œuvre dans les pays développés aussi bien que dans les pays en développement ont pour ambition de remédier à ces piètres performances. L'efficacité des mécanismes de ciblage de ces instruments qui visent à aider les ménages à faible revenu a considérablement changé. Le fait que les pauvres doivent, en raison des réformes, se passer désormais de ces mécanismes tient en partie au fait qu'ils en sont les premiers bénéficiaires.

La plupart des analystes s'accordent sur le fait que la meilleure façon de protéger les pauvres est l'augmentation de leur revenu. Le fait de subventionner certains produits et services entraîne des distorsions sur le plan aussi bien de la consommation que de l'investissement, ce qui est préjudiciable à l'ensemble de l'économie à

plus long terme. Mais l'augmentation des revenus comporte elle-même des risques, y compris de nouvelles déformations du marché du travail, une plus grande contrainte budgétaire et l'échec de l'assistance qui vise à atteindre les gens dans le besoin. Il s'avère capital dans ces conditions qu'on prenne en considération des politiques de second rang, qui tiendront compte du rôle de l'énergie dans le bien-être des pauvres.

La plupart des programmes de réforme doivent choisir entre l'accroissement de l'efficacité et la protection des pauvres. Par exemple, les réformes suggérées en 1998 en Russie, visant à récupérer entièrement les coûts d'alimentation des logements, et les entreprises en charge du service de l'électricité auraient augmenté la part des ménages qui consacrent plus de 20% de leur budget à cette fin de moins du huitième à plus de la moitié (Banque mondiale, 1999). En analysant différents modèles de subvention d'Europe centrale et de l'Est, Lovei et d'autres auteurs (2000) mettent en évidence un choix clair entre la distorsion des prix et l'approvisionnement efficace. Les choix adéquats dans chaque pays sont fonction de l'ampleur relative de chaque problème et de la disponibilité des autres moyens d'allègement des impacts des réformes sur les pauvres. Les décideurs font également face à des choix entre la célérité de la réforme et les impacts sur les ménages ayant reçu au préalable des subventions, dont les conséquences sont aussi importantes sur le plan social que sur le caractère durable de la politique de réforme.

L'évaluation des impacts des réformes énergétiques sur les pauvres et la compréhension des moyens d'atténuation des effets négatifs éventuels supposent une information qui n'est malheureusement pas disponible dans beaucoup de pays. Comment les prix sont-ils liés aux coûts? Qui bénéficie des subventions croisées et quel niveau de perte d'efficacité ces subventions croisées comportent-elles? Si les gains potentiels d'efficacité justifient la réforme, qui est le plus susceptible de subir des pertes, du fait des barrières physiques ou financières qui empêchent l'accès aux approvisionnements? De quelle manière les changements de prix affecteront-ils les niveaux d'accès et de la demande? Les perdants devraient-ils bénéficier d'un mécanisme de protection, et, le cas échéant, ce mécanisme doit-il être transitoire ou permanent? Quel mécanisme de ciblage de l'assistance à mettre en place est le plus susceptible d'être efficace en aidant ceux qui en ont effectivement besoin et en altérant le moins possible les prix à la consommation et les décisions d'investissement à long terme?

Au chapitre 4, Vivien Foster expose une méthodologie visant à appréhender autant les effets des réformes sur les pauvres que les politiques appropriées de réponses, et elle donne des détails sur les informations nécessaires à cette fin. Chaque pays qui engage une réforme a besoin d'informations sur les coûts de l'énergie, sur la caractérisation de la demande, pour être à même de déterminer qui est susceptible de subir des préjudices, de déterminer également si les personnes concernées ont besoin d'aide et de déterminer les voies les plus susceptibles de les atteindre, sans pour autant compromettre les gains potentiels des réformes.

Catherine Waddams Price (cmurcw@rapier.wbs.warwick.ac.uk), University of Warwick, Center for Management under Regulation.

Note:

1. República bolivariana de Venezuela.

Références :

Albouy, Yves et Nadia Nadifi. 1999. «Impact of Power Sector Reform on the Poor: A Review of Issues and the Literature», World Bank, Energy, Mining, and Telecommunications Department, Washington, D.C.

Barnes, Douglas F. 2000. «Energy and Poverty: Strategies for Assisting the Rural and Urban Poor», Draft background paper for the World Bank energy strategy. World Bank, South Asia Region, Energy Sector Unit, Washington, D.C.

Barnes, Douglas F., Jeffrey Dowd, Liu Qian, Kerry Krutilla et William Hyde. 1998. «The Urban Energy Transition: Energy, Poverty, and the Environment in the Developing World», World Bank, Energy, Mining, and Telecommunications Department, Washington, D.C. Ébauche.

Chisari, Omar et Antonio Estache. 1999. «Universal Service Obligations in Utility Concession Contracts and the Needs of the Poor in Argentina's Privatizations», Policy Research Working Paper 2250. World Bank Institute, Washington, D.C.

Chisari, Omar, Antonio Estache et Carlos Romero. 1997. «Winners and Losers from Utility Privatization in Argentina: Lessons from a General Equilibrium Model», Policy Research Working Paper 1824. World Bank Institute, Washington, D.C.

Freund, Caroline et Christine Wallich. 1995. «Raising Household Energy Prices in Poland: Who Gains? Who Loses?», Policy Research Working Paper 1495. World Bank, Europe and Central Asia, Country Department 2, Washington, D.C.

Gutierrez, Luis. 1995. «Venezuela: Efficiency Repricing of Energy», Rapport 13581-VE. World Bank, Latin America and the Caribbean Regional Office, Washington, D.C.

Jechoutek, Karl G. 1999. «Empowering the Future: The Dawn of a Decentralized Service Industry», Paper presented to Cambridge Energy Research Associates forum on the Future of Distributed Energy, Huntington Beach, Calif., October 12-14. World Bank, Energy, Mining, and Telecommunications Department, Office of the Director, Washington, D.C.

Lovei, Laszlo, Eugene Gurenko, Michael Haney, Philip O'Keefe et Maria Shkaratan. 2000. «Maintaining Utility Services for the Poor: Policies and Practices in Central and Eastern Europe and the Former Soviet Union», World Bank, Europe and Central Asia Regional Office, Washington, D.C. Ébauche.

Nesbakken, Runa. 1999. «Price Sensitivity of Residential Energy Consumption in Norway», *Energy Economics*, 21 : 493-515.

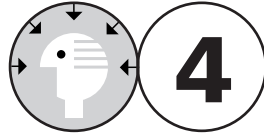
Newbery, David. 1995. «The Distributional Impact of Price Changes in Hungary and the United Kingdom», *Economic Journal*, 105 : 847-63.

Newbery, David et Michael Pollitt. 1997. «The Restructuring and Privatisation of Britain's CEBG: Was It Worth It?», *Journal of Industrial Economics*, 3 : 269-304.

U.K. Department for International Development. 1999. «Energy for the Rural Poor: Guidance Note», London.

Waddams Price, Catherine et Ruth Hancock. 1998. «Distributional Effects of Liberalising U.K. Residential Utility Markets», *Fiscal Studies* 19 (3) : 295-320.

World Bank. 1999. «Russia: Affordability of Cost Recovery—Housing and Communal Services», Washington, D.C.



Mesurer l'impact des réformes de l'énergie – les solutions envisageables

Vivien Foster

Le message des éditeurs

Comme nous l'avons indiqué au chapitre précédent, les interventions des gouvernements sur les marchés de l'énergie ont beaucoup d'effets sur les pauvres. Il s'avère toutefois difficile de se faire une idée exacte des effets d'un projet, ou même de se livrer à des comparaisons de différentes interventions, dans la mesure où nous n'avons remarqué jusqu'à présent que peu d'estimation des effets en question. Il est possible de corriger cet état de fait dans la phase de formulation des projets, par une construction systématique et ordonnée d'indicateurs d'impacts spatiaux et temporels. Le présent chapitre fait état du développement des indicateurs appropriés. Il apparaît tout d'abord nécessaire qu'on en vienne à un accord sur des définitions admissibles de la pauvreté, ainsi que sur les caractéristiques des améliorations du bien-être des pauvres. Cette entente nécessite l'adoption d'hypothèses explicites quant à la façon dont les éléments spécifiques des projets énergétiques, pris individuellement ou collectivement, affectent les pauvres. En conclusion, les indicateurs en question doivent reposer sur les données que peuvent au quotidien et de manière pragmatique recueillir les communautés à faible revenu, dans les pays en développement.

35

Après une décennie de réformes du secteur de l'énergie dans plusieurs pays en développement, le problème des avantages que retirent les pauvres se pose beaucoup plus précisément. Il s'avère délicat de répondre à cette préoccupation, en partie en raison de l'absence d'un cadre de réflexion sur la question, mais aussi du fait de l'insuffisance de statistiques appropriées. Ce chapitre propose une méthodologie d'appréciation de l'impact sur le bien-être des ménages à faible revenu des interventions pratiquées dans le secteur de l'énergie. Ces interventions se rapportent ici à toute mesure qui affecte de manière significative le coût, la qualité et les conditions d'accès aux services énergétiques, à savoir aussi bien une réforme globale du secteur qu'un petit projet d'investissement. Il pourra ainsi être question de restructuration, de privatisation ou encore de libéralisation des entreprises traditionnelles du service de l'électricité ou du gaz naturel.

Ces interventions englobent également les décisions de politiques qui affectent la disponibilité et les prix relatifs des sources d'énergie de remplacement, telles que la biomasse traditionnelle et les énergies commerciales – certainement d'intérêt plus immédiat pour les ménages à faible revenu. La finalité de cette méthodologie n'est pas seulement qu'on facilite la réponse à des interrogations sur les résultats des interventions réalisées dans le secteur énergétique auprès des pauvres, mais également qu'on mette l'accent sur les questions de pauvreté pendant la phase de formulation des

interventions de façon à encourager l'insertion de mesures spécifiquement dédiées aux pauvres.

Cette approche en deux étapes commence par fournir un ensemble d'indicateurs de bien-être social suffisamment larges pour englober les différents types de préoccupations en matière d'énergie susceptibles de concerner les ménages à faible revenu. Par la suite, il s'agit de déterminer la valeur de ces indicateurs pour les ménages à faible revenu, avant et après l'intervention, de façon à ce que nous soyons en mesure d'apprécier leur effet sur le bien-être. Le processus repose de manière cruciale sur la disponibilité d'ensemble des données qui permettent le croisement des informations sur l'utilisation d'énergie avec des indicateurs de la pauvreté (Gomez-Lobo, Foster et Halpern, 1999; Lovei *et al.*, 2000).

Mesurer l'impact des interventions dans le secteur de l'énergie sur le bien-être des pauvres ne se révèle pas tout à fait identique à la mesure de l'effet sur la pauvreté. Par exemple, une réforme sur la fixation des prix de l'énergie est susceptible d'induire une baisse du coût de l'électricité pour les ménages à faible revenu, et d'entraîner du même coup une amélioration automatique de leur bien-être. La même modification de prix pourrait indirectement extraire certains de ces ménages de la pauvreté – en déchargeant les femmes et les enfants du temps consacré à la collecte de combustibles traditionnels ou en augmentant la productivité lors des corvées de ménage ou de l'exploitation des entreprises familiales.

Bien qu'il soit mesurable, en principe, cet effet se révèle beaucoup plus difficile à estimer avec certitude (Chong et Hentschel, 1999). Il est en particulier difficile d'attribuer des changements dans la pauvreté à une intervention plutôt qu'à une autre. Ainsi, l'objectif plus modeste d'examiner comment les interventions du secteur de l'énergie bénéficient directement aux pauvres est probablement plus utile pour l'évaluation d'impact.

Faits synthétiques concernant l'énergie et la pauvreté

Il peut être à propos en guise de préliminaire de procéder tout d'abord à un examen concis de quelques faits synthétiques sur la consommation d'énergie et la pauvreté (Albouy et Nadifi, 1999). La littérature sur le sujet a été traditionnellement dominée par une « théorie de l'évolution » selon laquelle les ménages gravissent progressivement une « échelle énergétique ». Au bas de cette échelle se trouvent les combustibles traditionnels de biomasse (bois de chauffage et charbon de bois). Le processus évolue ensuite vers les combustibles commerciaux modernes (pétrole lampant et gaz de pétrole liquéfié ou GPL) et on atteint le point culminant avec l'électricité. Il semble que cette dynamique d'évolution sur « l'échelle énergétique », bien que non encore totalement maîtrisée, puisse être associée à l'augmentation des revenus et à la croissance de l'urbanisation.

Toutefois, les travaux empiriques associés à l'énergie et à la pauvreté ont confirmé que la réalité se révèle plus complexe que ne semble le suggérer cette théorie de l'évolution. À tout moment, les ménages tendent à fonder leur comportement sur une gamme de combustibles qui englobent typiquement au moins deux des étapes de l'échelle énergétique (Barnes et Qian, 1992; Hosier et Kipondya, 1993; ESMAP, 1994; Eberhard et van Horen, 1995). Plusieurs explications à cet état de fait sont possibles. Une des explications tient à ce que l'incertitude sur les approvisionnements requiert des ménages qu'ils se fondent sur diverses sources d'énergies. Une autre explication tient à ce que l'utilisation de sources d'énergies différenciées s'avère plus rentable pour certains usages que pour d'autres. Il peut ainsi sembler économiquement rationnel d'employer l'électricité pour l'éclairage mais le GPL pour la cuisine, par exemple.

Voilà qui signifie que tous les indicateurs de mesure d'impact du bien-être, découlant des interventions du secteur de l'énergie sur les pauvres, doivent tenir compte de la gamme complète des sources d'énergie d'un ménage, plutôt que de focaliser sur une source unique. Plusieurs des indicateurs traditionnels tendent à mettre fortement l'accent sur l'électricité – c'est par exemple le cas quand on évalue le nombre de ménages raccordés ou encore la part de l'électricité dans les dépenses des ménages. Voilà qui revient à négliger le fait que les interventions qui affectent les prix et la disponibilité de différents combustibles peuvent avoir des effets sur le bien-être des ménages à faible revenu, au même titre que les réformes du secteur de l'électricité, voire plus, et ce, même après que les ménages aient effectivement obtenu leur raccordement à l'électricité. La prochaine section poursuit l'analyse en ce

qui a trait à certains des indicateurs traditionnels de bien-être du secteur électrique afin que nous dressions la gamme complète des sources d'énergie utilisées par les ménages.

Indicateurs d'impact du bien-être

Être en mesure de choisir un ensemble approprié d'indicateurs exige que nous disposions d'une définition fonctionnelle de la notion de bien-être de l'être humain, par le biais de son lien avec les interventions dans le secteur de l'énergie. Conformément à la littérature, cette section repose sur les trois aspects du bien-être humain – besoins fondamentaux, besoins monétaires et besoins non monétaires (Lok-Dessallien, 1999).

En ce qui concerne plusieurs des indicateurs examinés ici, nous devons souvent calculer la part de la consommation totale d'énergie des ménages sur la base de différentes sources d'énergie. Ce faisant, il est essentiel de tenir compte du fait que les types de combustibles ont des facteurs de rendement différents, qui vont de 10 % en ce qui concerne le bois de chauffage, à 65 % en ce qui concerne l'électricité (Leach et Gowen, 1987). La *consommation efficace d'énergie* se rapporte à l'énergie réellement consommée par les ménages – après la prise en compte des rendements – plutôt qu'à la quantité d'énergie achetée par le ménage.

Les besoins fondamentaux

Dans sa vision traditionnelle, la notion de bien-être fait référence à l'aptitude des personnes à satisfaire leurs besoins matériels vitaux. De façon intuitive, ce point de vue englobe une part de subjectivité dans la définition de ce qu'est un besoin fondamental (Hicks, 1998). En ce qui concerne le secteur de l'énergie, soulevons deux questions: Dans quelle mesure pouvons-nous considérer l'énergie comme un besoin fondamental? Quelle devrait être la définition d'un besoin énergétique fondamental?

Alors que les décideurs ont parfois défini l'électrification comme un besoin fondamental (encadré 1), ce point de vue est en opposition avec la tendance qu'ont les ménages à utiliser un éventail de combustibles, même quand l'électricité est disponible. Une définition plus vraisemblable d'un besoin énergétique fondamental irait donc plutôt dans le sens d'une disponibilité avérée d'une ou de plusieurs sources d'énergie.

L'indicateur fondamental et essentiel de l'accès réside dans l'approvisionnement des services énergétiques. Cet indicateur est largement répandu en ce qui concerne les infrastructures électriques, mais il l'est moins dans le cas d'autres sources d'énergie, alors même qu'il est probablement aussi essentiel. L'accès à la biomasse traditionnelle et aux énergies commerciales modernes n'est pas du tout universel, mais peut être contraint par des facteurs environnementaux locaux et des dysfonctionnements des réseaux commerciaux de distribution (Barnes et Qian, 1992). En plus de garantir l'accès aux différentes sources d'énergie, il peut s'avérer utile de cumuler les divers types d'énergie auxquels chaque ménage a accès, en tenant compte du fait que l'accès dont il est question concerne des sources qui, bien que choisies par un ménage, peuvent ne pas être utilisées.

L'indicateur fondamental d'approvisionnement ne donne cependant aucune indication quant à la fiabilité du service. Un ménage peut disposer d'un branchement électrique mais ne profiter du service que quelques heures par jour. De façon identique, l'accès à d'autres sources d'énergie peut être intermittent et aléatoire. On pourrait construire un *indice de fiabilité* en demandant aux ménages à faible revenu d'évaluer le laps de temps pendant lequel ils peuvent obtenir de l'énergie d'une source spécifique. Il est possible d'agréger cette information selon les sources d'énergie en adoptant une moyenne pondérée des occurrences de fiabilité de chaque source d'énergie, les pondérations correspondant alors à la part de chacune des sources dans la consommation efficace du ménage.

Une méthode d'évaluation de la fiabilité moins directe – mais qui requiert une quantité d'information moindre – repose sur l'utilisation d'un *indice de concentration de la consommation* visant à caractériser le seuil à partir duquel les ménages décident d'avoir recours à une diversité de sources. Il est possible de calculer les indices de concentration comme la somme des carrés des proportions des différentes sources d'énergie par rapport aux consommations efficaces d'énergie d'un ménage.

Il y a toutefois lieu d'être prudent dans l'interprétation de ces indicateurs, dans la mesure où le recours à une diversité de sources peut tout simplement n'être qu'un indicateur de la plus ou moins grande rentabilité des sources en question en fonction des usages, plutôt qu'être un reflet de la fiabilité.

Les besoins monétaires

Le point de vue économique standard est que le pouvoir d'achat des ménages (qu'il soit mesuré par le revenu ou par la consommation) fournit le meilleur indicateur global du bien-être. Les interventions dans le secteur de l'énergie sont susceptibles d'avoir des effets sur la mesure économique du bien-être de plusieurs manières. L'impact le plus net se reflète par la réduction (ou par l'accroissement) du coût de satisfaction des besoins en énergie et, partant, l'augmentation (ou la réduction) du pouvoir d'achat d'un ménage donné. Les ménages peuvent réagir à l'augmentation de leur pouvoir d'achat en utilisant une plus importante quantité d'énergie ou en augmentant leur consommation d'autres marchandises, ce qui en tout état de cause aboutit à une amélioration de leur bien-être économique.

Un indicateur monétaire standard du bien-être largement répandu dans le secteur de l'électricité concerne la part du revenu des ménages (ou la part de dépenses) consacrée à l'énergie. La nécessité de desserrement de l'injuste contrainte économique comme élément de réponse aux besoins énergétiques fondamentaux accapare une part importante de ces revenus.

Bien que relativement simple à calculer, cet indicateur renferme plusieurs effets contradictoires, ce qui en complique l'interprétation. À titre d'illustration, une part importante de la dépense énergétique peut découler d'un niveau élevé de consommation (conséquence d'une taille des ménages supérieure à la moyenne, de prix unitaires élevés de l'énergie, de niveaux d'utilisation artifi-

ciellement importants ou encore de faibles rendements d'utilisation). En tout état de cause, chacune des explications comporte des implications divergentes en matière de politique.

Nous pouvons affirmer sans doute qu'une manière plus commode d'aborder la question de l'accessibilité à l'énergie consiste à vérifier si les ménages ont la capacité d'acheter assez d'énergie pour répondre à leurs exigences de subsistance. Il faudrait définir le seuil de subsistance de façon exogène, sur la base de ce qui est nécessaire à l'exécution des fonctions fondamentales telles que l'éclairage, la cuisine et (selon le climat) le chauffage¹. Il faudrait de plus exprimer ce seuil en données par tête, de façon à tenir compte des différences liées à la taille des ménages².

Nous pourrions alors définir un *indice d'accessibilité* comme la proportion des ménages pour lesquels la consommation efficace d'énergie par tête excède le seuil de subsistance. La même information pourrait également être exprimée comme le rapport de la consommation efficace d'énergie par tête de chaque ménage, rapportée au seuil de subsistance.

Pour compléter l'indice d'accessibilité, nous pourrions suivre le coût des sources et les subventions d'énergie dans le temps, de manière à saisir les répercussions des politiques de fixation des prix de l'énergie sur les riches et les pauvres. Deux indicateurs supplémentaires émergent de cet exercice : le coût moyen de combustible par unité efficace de consommation d'énergie (dépense énergétique totale du ménage rapportée à la consommation efficace totale d'énergie) et le niveau moyen de subvention par unité efficace de consommation (calculé en pondérant la subvention unitaire de chaque type de combustible par la part de ce combustible dans la consommation efficace totale d'énergie de chaque ménage).

Toutefois, un inconvénient important de la mesure moyenne du coût du combustible est qu'elle néglige le coût des dépenses d'équipements complémentaires (tels que les ampoules et les foyers), que l'on requiert pour une utilisation productive des combustibles. Cette lacune peut entraîner un constat erroné, dans la mesure où certaines sources d'énergie présentent des coûts réduits de combustibles et des frais financiers élevés, alors qu'il n'en est pas

Encadré 1

L'énergie dans l'approche des besoins fondamentaux

Plusieurs pays latino-américains ont traditionnellement mesuré la pauvreté en utilisant des indices multidimensionnels des besoins fondamentaux non pourvus. Ces indices varient d'un pays à l'autre, mais incluent généralement des évaluations du niveau d'hygiène, de la qualité de l'habitat et du niveau d'éducation. Il ressort d'une récente enquête en Amérique latine que trois pays seulement – Bolivie, Panama et Pérou – ont inclus le branchement électrique comme besoin fondamental parmi les treize qui constituaient l'échantillon de l'étude (Hicks, 1998).

de même pour d'autres. Dans la mesure où les ménages à faible revenu connaissent un rationnement du crédit, les frais financiers élevés peuvent les empêcher de tirer parti des combustibles à coûts totaux moindres. L'estimation d'un coût total moyen par unité efficace de consommation d'énergie peut se faire par l'ajout de frais financiers au coût d'amortissement du capital des biens utilisés pour la cuisine, l'éclairage et le chauffage, comme il ressort d'une étude réalisée en Tanzanie sur les combustibles de cuisine (encadré 2). Cette étude montre également de quelle façon l'incidence des subventions varie en fonction des différents types de combustibles en Tanzanie.

On pourrait combiner certaines des informations dont il vient d'être question pour élaborer une mesure plus édifiante du fardeau économique. Il pourrait par exemple être intéressant de comprendre comment le coût de la consommation de subsistance par tête évolue comme pourcentage du revenu (ou de la dépense) par tête, ou encore comment la totalité de la subvention reçue à un niveau de consommation de subsistance donné évolue comme pourcentage du revenu (ou de la dépense) des ménages. Ces

mesures gardent la consommation constante à un niveau censé représenter les besoins fondamentaux, de façon à ce qu'on évite la confusion entre effets/quantité et effets/prix.

Besoins non monétaires

Ces dernières années, la tendance a été d'obtenir une vision multidimensionnelle du bien-être humain, par le biais de la mise en complémentarité de mesures économiques de la privation avec des mesures non monétaires, en particulier par l'intégration d'indicateurs du degré de santé et d'éducation.

Il est patent que les interventions dans le secteur de l'énergie peuvent avoir des effets directs sur la santé et même sur l'éducation. Dans le cas des ménages qui se fondent sur les énergies traditionnelles, nous avons relevé le fait que la pollution de l'air ambiant peut causer des maladies respiratoires, de même que l'empoisonnement des enfants à la paraffine ainsi que des brûlures sévères (encadré 3). Même si nous n'avons pas encore étudié le lien entre l'énergie et l'éducation de façon approfondie, des résultats récents suggèrent que l'éclairage électrique augmente de manière signifi-

Encadré 2

Coût de satisfaction des besoins en énergie à des fins de cuisine à Dar es Salaam, Tanzanie

Une étude des coûts d'utilisation des sources d'énergie de remplacement pour la cuisine à Dar es Salaam, en Tanzanie, est intéressante parce qu'elle compare des coûts unitaires de sources de remplacement (Hosier et Kipondya, 1993). La comparaison initiale est faite entre les coûts financiers et les coûts économiques de différents combustibles, le coût économique s'ajustant aux distorsions induites par les subventions et les fonctions et tenant également compte des devises étrangères touchant les combustibles importés. Les variations des coûts financiers et économiques sont notables, en particulier en ce qui concerne l'électricité, qui est fortement subventionnée.

La deuxième comparaison concerne le coût du capital et les frais d'exploitation liés à l'utilisation de différents combustibles. Le classement des combustibles par ordre de coûts croissants diffère de manière notable selon que l'on considère les frais d'exploitation ou le coût du capital. L'éventail des frais financiers est très large, les frais de l'électricité étant, de loin, les plus élevés. Cumuler le coût économique et les frais financiers associés d'un budget mensuel fictif de cuisine de 320 MJ permet l'obtention de la totalité des coûts économiques et financiers. Si l'électricité est, sur le plan financier, la source d'énergie la moins chère en matière de cuisine, elle se révèle la plus chère en matière de coût économique.

Coûts économiques et financiers des sources d'énergie pour la cuisson à Dar es Salam, 1990 (Shillings tanzaniens)

Source d'énergie	Coût de la source d'énergie par mégajoule efficace		Coût Mensualité Équipement	Mensualité totale pour 320 mégajoules	
	Financier	Économique		Financier	Économique
Bois de feu	3,94	5,27	n.a.	1 259,35	1 686,40
Charbon (traditionnel)	3,59	5,64	22,22	1 169,81	1 827,02
Charbon (amélioré)	2,39	3,76	125,00	890,06	1 328,20
Kérosène	5,24	9,13	33,33	1 709,52	2 954,93
GPL	3,17	4,49	208,33	1 224,21	1 645,13
Électricité	0,62	10,38	458,33	657,99	3 779,93

n.a. Non applicable.

a. Le coût financier correspond au coût financier de 320 MJ de la source d'énergie auquel on ajoutera la mensualité d'amortissement de l'équipement.

b. Le coût économique correspond au coût économique de 320 MJ de la source d'énergie auquel on ajoutera la mensualité d'amortissement de l'équipement.

Source: Hosier et Kipondya, 1993.

cative le temps que les enfants des pauvres peuvent passer à lire et à étudier (Domdom, Abiad et Pasimio, 1999).

Quand les effets de la santé et de l'éducation sont notables, on emploie deux types d'indicateurs pour les mesurer. Le premier type d'indicateur vise à mesurer le *degré d'exposition* des ménages à faible revenu, en matière de polluants d'air ambiant inhalés ou en matière d'heures de lecture (ce dernier indicateur étant quelque peu difficile à évaluer). Le deuxième type d'indicateur essaie d'apprécier les *conséquences de cette exposition*, à l'instar de l'incidence des maladies respiratoires sur les communautés pauvres ou du taux de réussite scolaire des enfants en âge d'être scolarisés. Grâce aux indicateurs de conséquences, qui présentent un intérêt certain sur le plan théorique, il devient plus difficile d'isoler les effets de l'intervention du secteur de l'énergie des effets d'autres facteurs qui pourraient également influencer sur la santé et la réussite scolaire.

Résumé des indicateurs

Parmi les indicateurs d'appréciation de l'influence des réformes du secteur de l'énergie sur le bien-être des ménages, les indicateurs concernant l'accès et la supportabilité se révéleront adéquats dans la plupart des cas, alors que les indicateurs plus généraux de santé et d'éducation peuvent présenter un intérêt plus marqué dans certains cas que dans d'autres. En tout état de cause, le calcul de tous les indicateurs peut n'être ni aisé ni souhaitable. Pour en faciliter le choix, nous reprenons les plus utiles – et les plus commodes à calculer – au tableau 1.

Rapport de l'énergie et des informations sur la pauvreté

Tous les indicateurs dont il a été question précédemment fournissent des informations générales de l'impact sur le bien-être de n'importe quel ménage des interventions du secteur de l'énergie. Afin que nous tirions des leçons de l'impact sur le bien-être des pauvres, il s'avère capital de nous livrer au calcul des indicateurs de manière compartimentée, d'une part en ce qui a trait aux pauvres et d'autre part aux autres. La question de savoir s'il faut adopter une analyse en termes absolus ou relatifs de la pauvreté reste cependant pertinente.

Plusieurs pays ont développé des prescriptions de la pauvreté, généralement basées sur le coût d'acquisition d'un panier alimentaire de base ainsi que sur le coût d'acquisition de biens non alimentaires (Ravallion, 1998; Lanjouw, 1999). Des normes internationales de référence existent également, comme les planchers de 1 et 2\$US par jour que la Banque mondiale adopte pour caractériser respectivement la pauvreté extrême et la pauvreté. Les standards de pauvreté permettent le classement de façon arbitraire des ménages considérés comme pauvres et de ceux que nous ne considérons pas comme tels. Les standards donnent aussi lieu à l'analyse des répercussions des réformes de l'énergie sur chacun de ces deux groupes.

La constitution de repères de la pauvreté est loin de réellement progresser, du fait des difficultés d'établissement de l'assiette des biens de base à prendre en considération. Qui plus est, la segmentation de la population en deux grandes catégories, les pauvres

et les autres, est susceptible de masquer des évolutions significatives à l'intérieur de chacune de ces catégories. Une approche qui consisterait à classer les ménages en fonction de leur positionnement relatif dans la distribution globale des revenus (ou de la consommation) et en subdivisant la population en déciles de revenus (ou de consommation) se révélerait sans doute plus complète. Nous pourrions alors déterminer des indicateurs distincts de bien-être pour chaque quintile ou décile.

Cette approche permettrait également qu'on procède à une évaluation des capitaux propres des interventions dans le secteur de l'énergie, par la mesure de la distribution des avantages dans les revenus des groupes. Les outils analytiques de mesure des inégalités sont en effet déjà bien développés dans la littérature relative à la distribution des revenus (Cowell, 1995). Il est possible d'adapter des principes de mesure tel le coefficient de Gini au secteur de l'énergie, pour donner lieu à l'éclosion de coefficients de concentration à même de mesurer le point à partir duquel la distribution

Encadré 3

Les effets sur la santé de différentes sources d'énergie en Afrique du Sud

Une récente étude a procédé à l'évaluation d'une démarche expérimentale des effets de différentes sources d'énergie sur la santé ainsi que des impacts sociaux plus étendus en Afrique du Sud (Eberhard et van Horen, 1995). Elle a observé des projets de recherche de petite taille qui évaluent l'inhalation de matières en suspension parmi des enfants. L'étude est arrivée à la conclusion que les enfants qui vivent dans des maisons urbaines qui utilisent du charbon inhalent plus de cinq fois la limite quotidienne recommandée par l'Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis. Les enfants qui vivent dans des maisons rurales qui utilisent du bois de chauffage inhalent plus de neuf fois cette limite.

Une enquête de santé effectuée comme élément de l'étude a indiqué que les enfants des maisons qui utilisent du charbon ont 190 fois plus de chances de développer des maladies respiratoires inférieures (pneumonie, bronchite, asthme) que les enfants des maisons électrifiées. Les infections respiratoires aiguës sont la deuxième cause de la mortalité infantile en Afrique du Sud.

Une enquête à une plus grande échelle sur la santé et la sécurité des ménages non électrifiés en Afrique du Sud a prouvé qu'environ 6,5% des ménages avaient subi des incidents (parfois mortels) d'empoisonnement des enfants par la paraffine. Les brûlures résultant de l'exposition aux flammes dans les ménages sont la quatrième cause de mortalité infantile en Afrique du Sud.

des services s'écarte d'une référence objective (Kakwani, 1986)³. Bien qu'abondamment utilisés dans les analyses des programmes de dépenses publiques, ces outils analytiques n'ont que rarement été appliqués au secteur d'énergie. L'encadré 4 fait état d'une exception intéressante.

Les problèmes liés à leur mise en œuvre

Bien que conceptuellement simples, plusieurs des indicateurs proposés nécessitent une quantité importante d'informations. La disponibilité des données adéquates à partir des sources existantes, de même que le coût d'une collecte de données additionnelles constitueront probablement les principaux obstacles à surmonter pour être en mesure d'appliquer cette approche et évaluer l'impact des actions du secteur de l'énergie sur le bien-être des pauvres.

La série idéale de données devrait comprendre les trois caractéristiques suivantes (Gomez-Lobo, Foster et Halpern, 1999) :

- elle combinerait les informations sur les comportements énergétiques et les informations sur le revenu ou la consommation;
- elle consignerait ces informations pour des ménages identiques, avant et après l'action dans le secteur énergétique;
- elle comprendrait les informations sur les ménages affectés par l'action, de même que les informations concernant un groupe de contrôle n'ayant pas été touché par cette action.

Dans des circonstances moins qu'idéales – auxquelles sont en général confrontés les décideurs –, on dispose de raccourcis qui autorisent une certaine approximation des indicateurs.

Pouvoir à la totalité des données requises

Les séries de données devraient fournir des informations complètes aussi bien sur les décisions des ménages en matière énergétique (nécessaires pour le calcul des indicateurs de bien-être) que sur les indicateurs de pauvreté requis pour l'analyse des impacts sur le bien-être des pauvres. Dix informations fondamentales sont nécessaires au calcul de la totalité des indicateurs d'accès et de supportabilité (tableau 2). (Les indicateurs de santé et d'éducation ne figurent pas au tableau 2 parce qu'ils sont plus complexes et plus spécifiques.) Plusieurs de ces indicateurs sont d'ailleurs des paramètres (comme le seuil de subsistance ou les coûts unitaires) et peuvent donc être déterminés de façon exogène.

L'élément le plus délicat de ces indicateurs est sans doute la consommation efficace de chacune des sources utilisées par les ménages, grâce à laquelle on peut déterminer les proportions de combustibles. Nous pouvons généralement déduire cette information, rarement disponible directement, à partir des données sur la dépense des ménages pour différentes sources, par application des prix unitaires et des facteurs d'efficacité, pour déterminer de façon implicite la consommation efficace. Cette approche néglige toutefois la consommation de biomasse traditionnelle recueillie par les ménages en absence de toute dépense monétaire et qui, à l'usage, chez les plus pauvres, peut constituer un poids certain. Nous ne pouvons obtenir cette information qu'au moyen d'une enquête spécialement vouée à cette fin.

Les enquêtes-ménages, telles que celles de la Banque mondiale – Enquêtes d'évaluation des normes ou enquêtes générales sur les revenus et les dépenses –, constitueront les principales sources d'information. Elles combinent en effet les informations sur la dépense énergétique et sur les revenus et dépenses des ménages, à partir desquelles nous pouvons déterminer les indicateurs absolus ou relatifs de la pauvreté. La plupart du temps, les enquêtes-ménages, enrichies par des facteurs exogènes de prix et de technologie, seront appropriées pour l'analyse des indicateurs économiques du bien-être.

Des indicateurs spécifiques d'accès peuvent néanmoins s'avérer nécessaires, dans la mesure où les enquêtes-ménages se limitent en général à l'accès à l'électricité. Dans certains cas, il peut être possible d'adjoindre à une enquête-ménage existante des questions subsidiaires sur la consommation d'énergie.

Plusieurs pays ne disposent toujours pas de cette information, alors que les enquêtes-ménages consignent de plus en plus de détails en accord avec ce type d'analyse. Dans le cas de ces pays, nous devrions obtenir l'information sur les dépenses énergétiques à partir d'enquêtes spécifiques au secteur. Quelques pays peuvent même manquer d'informations fiables sur les mesures économiques de la pauvreté. Une solution envisageable dans ce cas est la carte de la pauvreté, qui établit une classification en fonction d'indices économiques de pauvreté ou de non-pauvreté. Quand ces cartes sont disponibles, le calcul des indicateurs d'impact peut se faire sur la base d'un échantillon de ménages des secteurs considérés comme pauvres.

Tableau 1

Résumé des indicateurs de bien-être proposés

Indicateur	Commentaires
Besoins fondamentaux	
<p><i>Indice de provision^a</i> Qu'un ménage ait accès ou non à une source particulière d'énergie. Peut être agrégé pour donner le nombre total de sources d'énergies disponibles à chaque ménage.</p>	L'indicateur ne tient pas compte de la fiabilité de l'approvisionnement.
<p><i>Indice de fiabilité</i> Pourcentage du temps, en moyenne, pendant lequel une source d'énergie est disponible à l'usage par un ménage. Peut être agrégé comme moyenne pondérée.</p>	L'indicateur requiert une évaluation subjective de la fiabilité par le ménage.
<p><i>Indice de concentration</i> La somme des carrés des parts des différentes sources d'énergie, en ce qui a trait à la consommation efficace d'énergie d'un ménage.</p>	La diversité de combustibles donne une meilleure appréciation que le seul approvisionnement en combustibles.
Besoins monétaires	
<p><i>Indice de supportabilité^a</i> Pourcentage des ménages dont la consommation efficace d'énergie par tête excède le seuil de subsistance ou ratio de la consommation efficace par tête des ménages, sur un seuil de subsistance.</p>	La détermination du seuil de subsistance suppose toujours une part de subjectivité.
<p><i>Coût moyen du combustible par unité efficace d'énergie^a</i> Dépense totale du ménage pour l'énergie rapportée à la consommation efficace totale d'énergie du ménage.</p>	L'indicateur ne tient pas compte des coûts d'immobilisation du capital liés à l'utilisation des combustibles.
<p><i>Subvention moyenne par unité efficace d'énergie^a</i> Moyenne de la subvention unitaire de chaque source d'énergie pondérée par la part de cette source d'énergie, en ce qui a trait à la consommation efficace totale du ménage.</p>	
<p><i>Coût moyen total par unité efficace d'énergie</i> Dépense totale du ménage pour l'énergie plus l'amortissement du coût du capital des équipements nécessaires à la cuisine, au chauffage et à l'éclairage, rapportée à la consommation efficace totale d'énergie du ménage.</p>	Le calcul de l'amortissement du coût du capital des équipements pour l'ensemble des combustibles peut s'avérer compliqué.
<p><i>Fardeau économique</i> Coût moyen de combustible par unité efficace d'énergie, multiplié par le seuil de subsistance et divisé par le revenu par tête (ou la dépense).</p>	
Besoins non monétaires	
<p><i>Taux d'exposition</i> Santé: Vingt-quatre heures de taux d'exposition aux polluants de l'air ambiant. Éducation: Nombre d'heures de lecture par des écoliers.</p>	
<p><i>Taux d'incidence</i> Santé: Proportion de ménages affectés par des incidents d'origine énergétique, tels que des maladies respiratoires, des brûlures ou un empoisonnement par la paraffine. Éducation: Taux de réussite scolaire des écoliers.</p>	Il est difficile d'évaluer l'impact des interventions du secteur de l'énergie sur les taux de réussite, qui peuvent être affectés par beaucoup d'autres facteurs.

a. Parmi les indicateurs dont l'importance est la plus cruciale.

Obtention de données avant et après l'action

Une des restrictions principales des enquêtes-ménages existantes a trait à la planification de leur déroulement, qui ne coïncide pas toujours avec la planification de l'intervention. Dans certains cas, il sera possible d'utiliser une enquête déjà existante comme outil de référence en ce qui concerne la mesure des impacts, et de procéder à une simple mise à jour au moment approprié de la logique propre au segment considéré sur la base du choix d'un échantillon pertinent après l'intervention.

Même dans le cas d'une synchronisation exceptionnelle, les vues en coupe (qui examinent le même échantillon de ménages dans le temps) sont généralement plutôt rares dans les pays en développement. Il sera ainsi rarement possible d'observer le même ménage avant et après l'intervention. Il existe néanmoins beaucoup de techniques statistiques permettant le contrôle de la composition des échantillons avant et après les interventions. Il est dans ce cas question de paires coordonnées et même de modèles de régression multiple (voir Baker, 1999, pour une explication détaillée).

Obtenir des données sur le traitement et le suivi des groupes

Une série de données qui contient des informations aussi bien sur les ménages affectés par l'intervention que sur le suivi de ménages similaires non affectés peut permettre l'assurance que les impacts observés ne sont pas en fait imputables aux différences d'échantillonnage avant et après l'intervention ou à des influences sur le comportement de consommation d'énergie, indépendantes de l'intervention (Baker, 1999).

Une option consiste à comparer différentes régions d'un pays, certaines d'entre elles étant affectées par l'intervention et d'autres pas. Mais quand l'intervention a eu une portée nationale, comme c'est souvent le cas, cette option est indisponible. D'ailleurs, l'élaboration d'une telle procédure de suivi, sur la base d'indicateurs internationaux de comparaison, est susceptible de soulever autant de problèmes qu'elle permet d'en résoudre.

Afin qu'on atténue la difficulté de formulation d'un suivi adéquat, les indicateurs présentés précédemment tendent à se concen-

Encadré 4

Analyse des inégalités de l'électrification en Colombie

Une étude récente a appliqué l'analyse des inégalités à l'électrification en Colombie, en observant les changements dans les taux de branchement à l'électricité par quintile de revenu entre 1974 et 1992 (Vélez, 1995). Les coefficients de concentration pendant ces deux années indiquent que la distribution des branchements à l'électricité est passée de régressive (0,157) à presque égalitaire (0,034). Cette amélioration tient au fait que les nouveaux branchements survenus pendant la période étudiée ont surtout favorisé les ménages à faible revenu, comme l'indique le coefficient de concentration légèrement négatif (-0,031).

Tableau 4: Accroissement de l'approvisionnement en électricité par quintile de revenu en Colombie, 1974-1992

Quintile de revenu	Taux d'approvisionnement en électricité (%)		Accroissement de l'approvisionnement, 1974-1992	
	1974	1992	Milliers de nouveaux branchements	% de nouveaux branchements
1 (les plus riches)	91,3	98,0	750	17,4
2	73,5	96,0	849	19,7
3	61,7	93,4	897	20,8
4	49,1	90,4	943	21,9
5 (les plus pauvres)	41,4	81,3	869	20,2
Coefficient de concentration	0,157	0,034		(0,031)

Source: Vélez, 1995.

L'étude a également analysé le système complexe des subventions croisées de la Colombie en matière de tarification de l'électricité, basées sur les caractéristiques de chaque voisinage. L'analyse de l'incidence de ces subventions croisées à travers les quintiles de revenu fait ressortir un modèle légèrement progressif, indiqué par un coefficient de concentration de -0,033. La distinction entre les subventions légales (qui concernent les clients qui payent de manière légitime, selon la structure tarifaire officielle) et les subventions illégales (qui concernent implicitement les ménages qui disposent de branchements non payants et clandestins) a permis la constatation du fait que les subventions illégales sont beaucoup plus progressives, le coefficient de concentration étant évalué à -0,30, comparativement à un coefficient de -0,016 dans le cas de subventions légales.

Tableau 2
Données requises au calcul des indicateurs, par source potentielle

Indicateur	Sources des données				
	Estimations techniques	Enquêtes-prix	Enquêtes-ménages	Entreprises d'électricité	Enquêtes spécifiques
Indice de provision			Accès des ménages par combustible		Accès des ménages par combustible
Indice de fiabilité				Garantie d'accès par combustible	Fiabilité de l'accès au combustible
Indice de concentration	Facteur de rendement par combustible	Coût unitaire par combustible	Dépense du ménage par combustible	Garantie d'accès par combustible	
Indice de supportabilité	Seuil de subsistance par tête	Coût unitaire par combustible	Seuil de subsistance par tête	Seuil de subsistance par tête	
	Facteur de rendement par combustible		Dépense du ménage par combustible		
Coût moyen du combustible par unité efficace d'énergie	Facteur de rendement par combustible	Coût unitaire par combustible	Dépense du ménage par combustible		
Subvention moyenne par unité efficace d'énergie	Facteur de rendement par combustible	Subvention unitaire par combustible Coût unitaire par combustible	Dépense du ménage par combustible	Subvention unitaire par combustible	
Coût moyen total par unité efficace d'énergie	Coût du capital des équipements des ménages	Coût unitaire par combustible	Coût du capital des équipements des ménages		Coût du capital des équipements des ménages
	Facteur de rendement par combustible		Dépense du ménage par combustible		
Fardeau économique	Seuil de subsistance par tête	Coût unitaire par combustible	Seuil de subsistance par tête	Seuil de subsistance par tête	
	Facteur de rendement par combustible		Dépense du ménage par combustible		
Pauvreté ^a			Dépense ou revenu des ménages		

a. Requis dans tous les cas, pour le calcul des indicateurs par tranches de revenu.

trer sur des résultats directement reliés aux paramètres du secteur de l'énergie (tels que des décisions de consommation) et à éviter les liaisons avec le niveau général de pauvreté (qui peut être sensible à un éventail de décisions). Néanmoins, ce problème est presque impossible à résoudre entièrement.

Conclusion

Le début de ce chapitre abordait la nécessité d'une série d'indicateurs quantitatifs de mesure des impacts des interventions dans le secteur de l'énergie sur le bien-être des pauvres. Nous avons développé trois séries d'indicateurs déterminant l'accès aux services d'énergie, leur supportabilité et les effets sur la santé et l'éducation.

Cette série d'indicateurs favorise une vision globale de la consommation, plutôt qu'une concentration étroite sur le secteur de l'électricité, comme il en a trop souvent été question dans le passé. Cette approche repose sur des analyses empiriques de l'énergie et de la pauvreté, qui indiquent que les pauvres font une utilisation limitée de l'électricité, même après l'électrification des ménages.

Le principal enjeu, pour la mise en œuvre de cette approche, tient à la nécessité de disposer des informations sur les ménages aussi bien sur la pauvreté que sur les modes d'utilisation de l'énergie. Mais le chapitre propose des raccourcis visant la réussite d'une reconstitution de l'information, à partir des sources existantes, à des coûts relativement bas.

Vivien Foster (vfoster@worldbank.org), World Bank, Latin America and the Caribbean Region, Poverty Sector Unit.

Notes :

1. Il est également possible de définir la consommation d'énergie de subsistance de façon empirique plutôt que de façon normative. Cette définition peut se faire en considérant la consommation réelle d'énergie d'un groupe de référence supposé vivre dans une situation de subsistance, comme c'est le cas par exemple des ménages dont les revenus ou la consommation totale coïncident avec un profil d'extrême pauvreté.
2. Dans le cas d'économies d'échelle avérées, dans la consommation d'énergie du point de vue des ménages, cela pourrait se refléter par la réduction de la pondération affectée à l'individu marginal quand la taille du ménage augmente.
3. La valeur du coefficient de concentration s'étend de +1 à -1. Les valeurs positives indiquent une distribution régressive, les valeurs négatives indiquent une distribution progressive, et une valeur nulle révèle une distribution parfaitement équitable. La formule de calcul du coefficient de concentration est :

$$\frac{2}{n} \sum_{i=1}^n ix_i - \left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

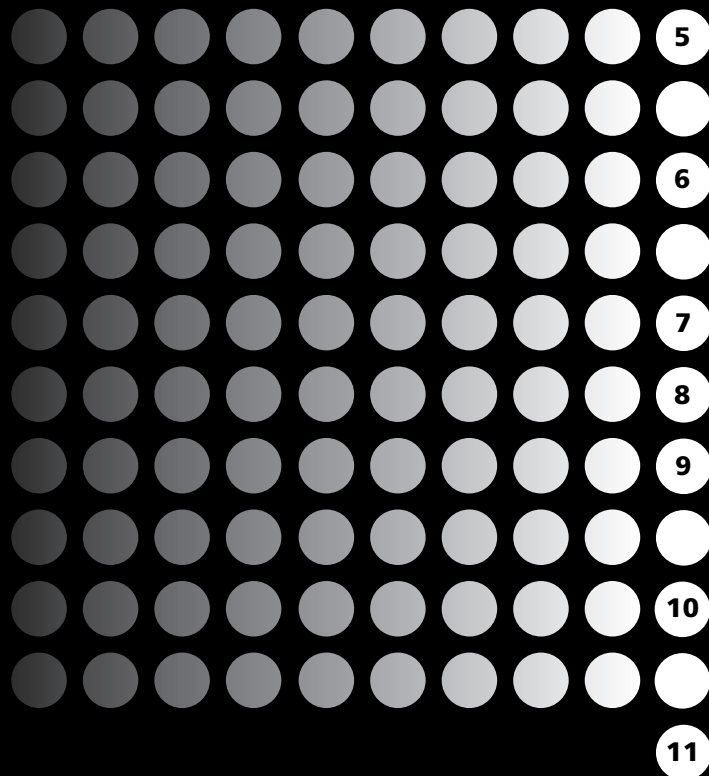
où n représente le nombre total de segments de la variable de revenu utilisée (par exemple dix déciles), tandis que x_i constitue la part des raccordements du segment i (à ne pas confondre avec le taux de raccordement pour ce groupe).

Références :

- Albouy, Yves et Nadia Nadifi. 1999. « Impact of Power Sector Reform on the Poor: A Review of Issues and the Literature », World Bank, Energy, Mining, and Telecommunications Department, Washington, D.C.
- Baker, Judy L. 1999. « Evaluating Project Impact for Poverty Reduction: A Handbook for Practitioners », World Bank, Latin America and the Caribbean Region, Poverty Reduction and Economic Management Sector Unit, and Poverty Reduction and Economic Management Network, Poverty Division, Washington, D.C.
- Barnes, Douglas F. et Liu Qian. 1992. « Urban Interfuel Substitution, Energy Use and Equity in Developing Countries: Some Preliminary Results » Industry and Energy Department Working Paper, Energy Series, n° 53, World Bank, Washington, D.C.
- Chong, Albert et Jesko Hentschel. 1999. « Bundling of Basic Services, Welfare and Structural Reform in Peru », World Bank, Development Research Group, Washington, D.C.
- Cowell, Frank A. 1995. *Measuring Inequality*, 2^e éd. London : Prentice Hall/Harvester Wheatsheaf.
- Domdom, Aleta, Virginia Abiad et Harry Pasimio. 1999. « Rural Electrification Benefit Assessment Study: The Case of the Philippines », World Bank, Energy Sector Management Assistance Programme (ESMAP), Washington, D.C. Ébauche.
- Eberhard, Anton A. et Clive van Horen. 1995. *Poverty and Power: Energy and the South African State*, East Haven, Conn.: Pluto Press.
- ESMAP (Energy Sector Management Assistance Programme). 1994. « Ecuador: Energy Pricing, Poverty and Social Mitigation », Report 12831-EC. World Bank, Washington, D.C.
- Gomez-Lobo, Andres, Vivien Foster et Jonathan Halpern. 1999. « Information and Modeling Issues Related to Water Subsidy Design », World Bank, Finance, Infrastructure, and Private Sector Development Network, Washington, D.C.
- Hicks, Norman. 1998. « An Analysis of the Index of Unsatisfied Basic Needs (NBI) of Argentina with Suggestions for Improvement », World Bank, Latin America and the Caribbean Region, Poverty Sector Unit, Washington, D.C.
- Hosier, Richard H. et W. Kipondya. 1993. « Urban Household Energy Use in Tanzania: Prices, Substitutes and Poverty », *Energy Policy*, 21 (5): 454-73.
- Kakwani, Nanak. 1986. *Analyzing Redistribution Policies: A Study Using Australian Data*, Cambridge : Cambridge University Press.
- Lanjouw, Jesko O. 1999. « Demystifying Poverty Lines », United Nations Development Programme, New York.
- Leach, Gerald et Marcia Gowen. 1987. *Household Energy Handbook: An Interim Guide and Reference Manual*, World Bank Technical Paper 67. Washington, D.C.
- Lok-Dessallien, Renata. 1999. « Review of Poverty Concepts and Indicators », United Nations Development Programme, New York.
- Lovej, Laszlo, Eugene Gurenko, Michael Haney, Philip O'Keefe et Maria Shkaratan. 2000. « Maintaining Utility Services for the Poor : Policies and Practices in Central and Eastern Europe and the Former Soviet Union », World Bank, Europe and Central Asia Regional Office, Washington, D.C. Ébauche.
- Ravallion, Martin. 1998. *Poverty Lines in Theory and Practice*, Living Standards Measurement Study Working Paper 133. Washington, D.C. : World Bank.
- Vélez, Carlos E. 1995. « Gasto Social y Desigualdad: Logros y Extravíos », Departamento Nacional de Planeación, Misión Social, Bogotá, Colombia.



De nouveaux outils



5 Les principaux fondements d'une amélioration de l'accès aux services en réseau

6 Les principaux déterminants d'un renforcement de l'accès – les services hors réseau

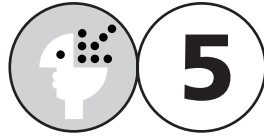
7 Le rôle des subventions de l'énergie

8 Les coûts de la corruption pour les pauvres

9 Analyse d'une expérience de subvention de l'électrification rurale au Chili

10 Analyse d'une expérience de concessions exclusives pour le service hors réseau en zone rurale en Argentine

11 Une expérience d'approvisionnement privé de systèmes photovoltaïques au Kenya



Les principaux fondements d'une amélioration de l'accès aux services en réseau

Stephen Powell et Mary Starks

Le message des éditeurs

Tant qu'on ne produira pas et qu'on ne fournira pas l'énergie à de meilleures conditions de marché, elle restera hors de la portée d'une grande partie des pauvres. Pour ce qui est de l'énergie fournie par des réseaux, les coûts à prendre en compte comprennent non seulement les coûts par unité d'énergie mais également les coûts d'extension des réseaux – vers les bidonvilles, par exemple, ou vers les agglomérations rurales. Étendre un réseau peut s'avérer extrêmement coûteux – ce qui constitue un frein d'accès incontestable pour les ménages à faible revenu ainsi que pour les communautés moins peuplées ou isolées.

Un des buts fondamentaux des réformes des réseaux de l'électricité et du gaz, qui ont cours actuellement dans un nombre croissant de pays développés et en développement, est qu'on élabore des incitatifs à la baisse des coûts de production, de façon à ce qu'en profitent les consommateurs. Les nouvelles technologies de production d'électricité permettent une véritable réduction des coûts. Les coûts de transport restent toutefois un obstacle notable de l'extension des réseaux vers les zones isolées ou faiblement peuplées. Tout cela aboutit au fait que ce sont les pauvres des zones urbaines qui ont le plus de chances de retirer des bénéfices des réformes des réseaux. Pour les populations pauvres des zones rurales, par contre, il s'avérera nécessaire d'envisager des solutions de rechange.

47

La réforme de l'électricité part de l'hypothèse que les mécanismes de marché sont beaucoup plus efficaces que la planification centrale dans l'approvisionnement en électricité¹. Mais comment les pauvres, qui ont le pouvoir d'achat le plus modeste, pourront-ils payer dans un marché de l'électricité concurrentiel? Le maintien à l'écart des gens n'ayant pas accès aux services persistera-t-il en raison du passage de l'approvisionnement en électricité du statut de service public à celui de commerce à but lucratif? Enfin, les pauvres qui ont accès à ces services seront-ils capables de supporter le coût du service?

Une réponse à ces préoccupations collectives est qu'un secteur énergétique fiable est capital pour la stabilité et la croissance macroéconomiques. C'est précisément parce que les entreprises publiques d'électricité étaient mal gérées et parce qu'elles ont réellement entravé la croissance économique que tant de pays entreprennent de les réformer. Pour les gens convaincus que la meilleure manière d'enrichir les plus pauvres réside dans l'enrichissement de la majorité, la question qui reste en suspens est de savoir de quelle manière les réformes de l'électricité servent les pauvres.

Ce chapitre, cependant, met l'accent sur les effets microéconomiques, de manière à analyser si l'électricité sera meilleur

marché pour les pauvres qui y ont déjà accès, du fait des réformes, et si ces réformes permettront l'approvisionnement d'électricité aux ménages qui n'y ont pas accès actuellement. Nous procéderons également à une analyse des éléments constitutifs des coûts de production et distribution de l'électricité par le réseau aux populations rurales et pauvres. Le chapitre décrit comment on a réduit ces coûts fondamentaux ces dernières années du fait des réformes de l'électricité et des développements technologiques, et il y est question de l'organisation institutionnelle la plus adaptée pour garantir que les clients ressentent les baisses de coûts. Ce chapitre analyse les conditions d'accroissement de l'accès des ménages à faible revenu à l'électricité et commente les politiques qui visent à accroître l'intérêt des pauvres à la question, dans le contexte des réformes.

Ce qu'il en coûte pour produire et vendre de l'électricité

L'approvisionnement en électricité en réseau inclut quatre étapes :

- la production, qui consiste à convertir de l'énergie primaire en électricité ;
- le transport d'électricité en haute tension et sur des distances considérables ;

- la distribution d'électricité, qui comprend la livraison aux utilisateurs finals de l'électricité transformée en basse tension à partir la haute tension ;
- la commercialisation, relative à la vente d'électricité aux utilisateurs finals – comptage, facturation, etc.

L'élément central de ce chapitre a trait à la réforme des systèmes de transport et de distribution – *le réseau* –, mais il fait également état des innovations du secteur de la production, qui ont permis la légitimation des réformes.

L'encadré I récapitule les caractéristiques de coûts de chacune des quatre étapes.

Les estimations faites en Angleterre et au Pays de Galles indiquent que la production compte pour environ 65 % du coût total de l'électricité, le transport, 10 %, la distribution, 20 % et l'approvisionnement, 5 % (Newbery et Green, 1996). Ces proportions varient selon les systèmes. En particulier, les coûts de développement d'un réseau sont importants et fixes, ce qui signifie que les réseaux ont de forts potentiels d'économies d'échelle, aussi bien en ce qui a trait au nombre de ménages raccordés qu'à la quantité d'énergie transportée. Voilà qui explique qu'il faille s'attendre à des proportions plus élevées, par rapport aux coûts totaux, des coûts de transport et de distribution dans le cas des réseaux des pays en développement.

Nous retrouvons ici deux idées centrales. Tout d'abord, les facteurs physiques rendent les coûts fixes du transport et de la distribution particulièrement élevés pour des extensions de réseaux vers les populations rurales isolées. La densité de population dans les zones rurales est généralement faible, ce qui revient à dire qu'on répartit les coûts fixes entre peu de personnes, proportionnellement. De plus, les populations pauvres ont tendance à accuser une faible demande d'électricité, ce qui signifie que le coût moyen par unité consommée sera élevé du fait des coûts fixes répartis entre un nombre réduit d'unités. En outre, chez les populations rurales pauvres, cette demande se manifeste en général aux heures de pointe (essentiellement en soirée, quand les gens allument les

lumières). Comme les coûts fixes de transport et de distribution sont en partie fonction de la demande de pointe, nous remarquons par conséquent des coûts encore plus élevés pour les populations rurales pauvres.

Le tableau 1 illustre ces points, en donnant des valeurs indicatives des coûts de distribution relatifs au raccordement de différents groupes des ménages ruraux, situés à des distances diverses du système de transport. La colonne du milieu montre les coûts unitaires de distribution. La colonne de droite indique les coûts unitaires qui tiennent compte de la production et du transport en haute tension.

Il est possible de réduire les coûts fixes proportionnellement au fur et à mesure que la demande d'électricité augmente. Dans les pays en développement, toutefois, la consolidation de la demande prend du temps, une fois l'accès fourni : les gens doivent raccorder leur maison et acquérir les appareils électriques avant de commencer à acheter l'électricité. La demande d'électricité nécessite aussi bien une substitution (pas nécessairement complète) d'autres combustibles pour la cuisine, le chauffage et l'éclairage qu'une demande additionnelle d'appareils électriques tels que des téléviseurs. Dans le temps, l'accroissement des revenus induira une augmentation de la charge, et le facteur de charge croîtra du fait des appareils à charge continue, comme les réfrigérateurs achetés par les ménages. Il n'en demeure pas moins qu'il est difficile de prévoir cette progression et, partant, les retours sur investissement dans les extensions des réseaux d'électricité aux personnes rurales et pauvres restent incertains. En résumé, le renforcement de l'accès à l'électricité pour les ménages à faible revenu – en particulier l'extension du réseau à des zones rurales – dépend de façon capitale de l'équilibre entre les coûts fixes et les coûts variables de transport et de distribution.

Les caractéristiques fondamentales des coûts de mise à disposition du réseau n'incitent pas au développement de l'accès à l'approvisionnement pour les populations rurales et pauvres.

Les réformes peuvent-elles modifier cet état de fait ?

Tableau 1

Effets de la longueur du réseau et des niveaux de consommation sur les coûts relatifs de l'électrification en Indonésie (¢US par kWh)

Composante du coût	Coût unitaire par composante	Coût unitaire total
Production et transport	10	
Extension moyenne tension et distribution basse tension		
Ligne de renfort/soutien de 3 km, 20 ménages	45	55
Ligne de renfort de 3 km, 50 ménages	20	30
Ligne de renfort de 1 km, 20 ménages	15	25
Ligne de renfort de 1 km, 50 ménages	7	17

N.B. Ces coûts correspondent à des moyennes indicatives pour la plupart des pays en développement sur la base d'un terrain sans relief. Quelques pays adoptent actuellement de nouveaux schémas de réseaux à coûts moindres.

Source : Banque mondiale, 1996, p. 50.

Les caractéristiques des coûts de mise à disposition de l'électricité

Production

La production comporte des coûts fixes de capital et des coûts variables d'exploitation qui comprennent le carburant. La taille optimale varie – compte tenu du maximum possible des économies d'échelle – puisque chaque type d'usine se caractérise par un équilibre entre les coûts fixes et les coûts variables, qui lui est spécifique.

Transport

Les coûts de transport couvrent la construction et l'entretien du réseau de transmission et d'exploitation (poste de répartition et maintien de la tension et de la fréquence à l'intérieur d'une plage prédéterminée).

Les coûts de construction et d'entretien du système dépendent de facteurs physiques tels que l'étendue et le type de sol. Le coût d'extension est fonction de la demande de pointe prévue, mais, une fois le réseau établi, ce coût devient irrécupérable et ne dépend donc plus du nombre d'utilisateurs ni du volume d'électricité transporté. Les coûts fixes élevés rendent peu rentable la concurrence entre plus d'un réseau de transport à l'intérieur d'une zone géographique donnée.

De plus, les contraintes techniques liées à une adéquation permanente de l'offre et de la demande, combinées au coût élevé de défaillance du système, conduisent à une généralisation des caractéristiques de monopole naturel à la totalité du système intégré.

Distribution

Comme pour le transport, les coûts fixes élevés (et les faibles coûts variables) dépendent essentiellement de l'envergure matérielle du réseau (longueur et type de sol) et du niveau de la pointe locale.

Toutefois, la plus grande simplicité de l'exploitation (il n'y a pas ici de répartition) explique qu'il y ait moins de potentiel d'économies d'échelle. C'est pourquoi un pays qui a un réseau unique de transport peut se permettre un certain nombre de réseaux de distribution (qui ne se recouvrent pas).

Commercialisation

Une proportion importante des coûts d'approvisionnement, tels que les créances douteuses et les coûts de recouvrement, est étroitement corrélée au nombre de clients. L'importance de ces coûts est disproportionnée dans le cas des ménages à faible revenu, qui sont plus enclins à éprouver des difficultés de paiement et à être déconnectés.

Néanmoins, certains coûts d'approvisionnement sont fixes : une fois que l'approvisionnement a accédé à un village, le coût de relève d'un compteur additionnel dans le village devient marginal.

Les coûts d'approvisionnement sont fonction de la distance qui sépare les clients du centre de demande le plus proche. Les coûts liés à la relève et à la facturation seront d'autant plus élevés que les clients seront éloignés et dispersés.

Pourquoi acheter de l'électricité devient-il plus abordable ?

Les récentes réformes de l'électricité ont été facilitées par des innovations technologiques.

Production

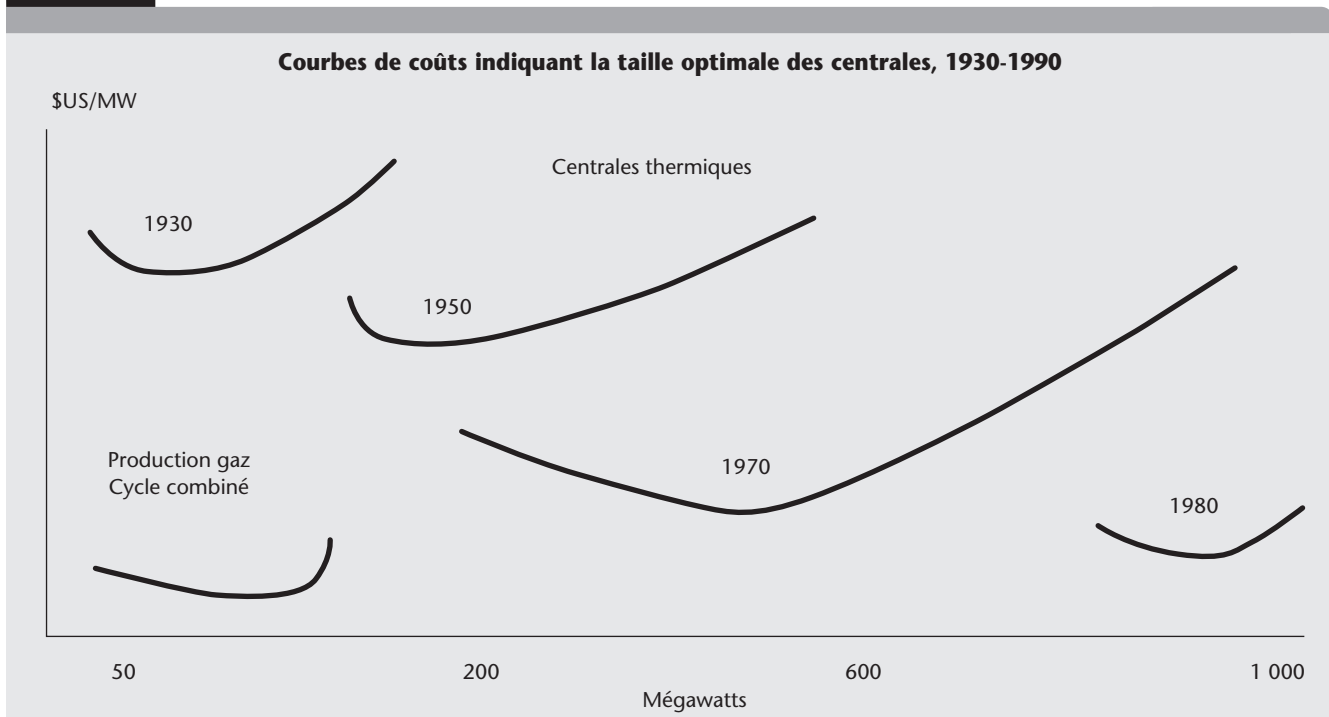
L'industrie électrique était considérée jusque dans les années quatre-vingt comme un monopole naturel intégré produisant et fournissant de l'électricité. Les gains d'économies d'échelle obtenus pendant des décennies ont contribué à encore renforcer ce point de vue.

Dans les années quatre-vingt, les acquis du programme spatial et de la science des matériaux, ainsi que la chute des prix du gaz (en partie en raison de la libéralisation du marché de gaz dans les économies développées), ont permis des progrès technologiques en matière de turbines. Ces changements ont eu des conséquences

radicales sur l'approche économique de la production : les coûts fixes d'installation d'une turbine à gaz à cycle combiné (TGCC) se situaient au début des années quatre-vingt-dix au Royaume-Uni à environ 600-650 \$US par kW, comparativement à 750-800 \$US pour une centrale au diesel, à 900-1 200 \$US pour une usine au charbon et à 2 250 \$US pour le nucléaire. La chute des prix du gaz a également entraîné une réduction des coûts variables².

Les unités de cycle combinées au gaz de 50-100 MW pourraient au cours des années quatre-vingt-dix être construites et exploitées de manière rentable avec une taille qui correspond au dixième de celle des centrales thermiques (1 000 mégawatts ou plus) des années quatre-vingt (figure 1). Il est possible de tirer deux enseignements de ce constat. Tout d'abord, la production peut désormais être une activité concurrentielle, même dans les systèmes électriques relativement petits. De plus, des investisseurs autres que le

Figure 1



Source: Hunt et Shuttleworth, 1996.

monopole d'État sont désormais prêts à construire des centrales – c'est le cas des grands clients industriels mais également des producteurs indépendants d'électricité (PIE).

La concurrence et l'implication privée ont eu d'autres effets sur les coûts. Ainsi, plutôt que d'acheter leur équipement d'un fournisseur national protégé, comme le faisaient en production les monopoles d'État, les nouveaux opérateurs acceptent d'importer l'électricité si cette pratique doit se traduire par des coûts moins élevés. Cette façon de procéder a contribué à accroître le jeu concurrentiel entre les fournisseurs d'équipements et les rendements thermiques se sont améliorés, induisant par là même une poussée vers le bas des coûts unitaires de production. Le rendement thermique des TGCC atteint aujourd'hui 60% (comparativement à 30% ou plus en ce qui concerne d'autres centrales thermiques), et les coûts d'installation de la technologie la plus récente de TGCC se situent actuellement à environ 375-450 \$US par kW³.

La réforme du marché de la production devrait donc aboutir à une baisse des coûts et à une réduction des prix des clients. Après l'introduction de la concurrence en production et l'établissement d'un marché de gros de l'électricité en Argentine, les prix de gros de l'électricité ont décliné de façon régulière (figure 2).

D'autres situations, par contre, ont entraîné certains problèmes. En Angleterre et au Pays de Galles, par exemple, les réductions attendues des prix de gros de l'électricité ne se sont pas matérialisées après l'introduction de la concurrence et l'établissement du marché de gros de l'électricité, et ce, malgré la baisse des prix des énergies primaires (figure 3).

Cet échec découle des manipulations des prix de gros de l'électricité par les plus grands producteurs. En d'autres termes, le jeu concurrentiel ne fonctionnait pas réellement. On a prévu la mise en place d'accords commerciaux pour éliminer ce type de comportements.

Certains pays en développement ont également éprouvé quelques difficultés à tirer parti de tous les avantages des PIE. Une question centrale de la réforme en production concerne la manière de mettre sur pied un marché de gros de l'électricité capable de procurer des avantages de coûts réduits, tout en continuant d'attirer les investisseurs privés. Garantir des contrats d'achat d'électricité à long terme aux PIE attire des investisseurs, mais plus la sécurité offerte par le contrat est importante (en matière de volumes et de prix garantis d'achat), moins on retrouve d'incitation à la diminution des coûts, et l'acheteur d'énergie disposera de moins de liberté pour ajuster ses achats dans le respect de l'ordre de préséance économique, c'est-à-dire par ordre de coûts croissants⁴.

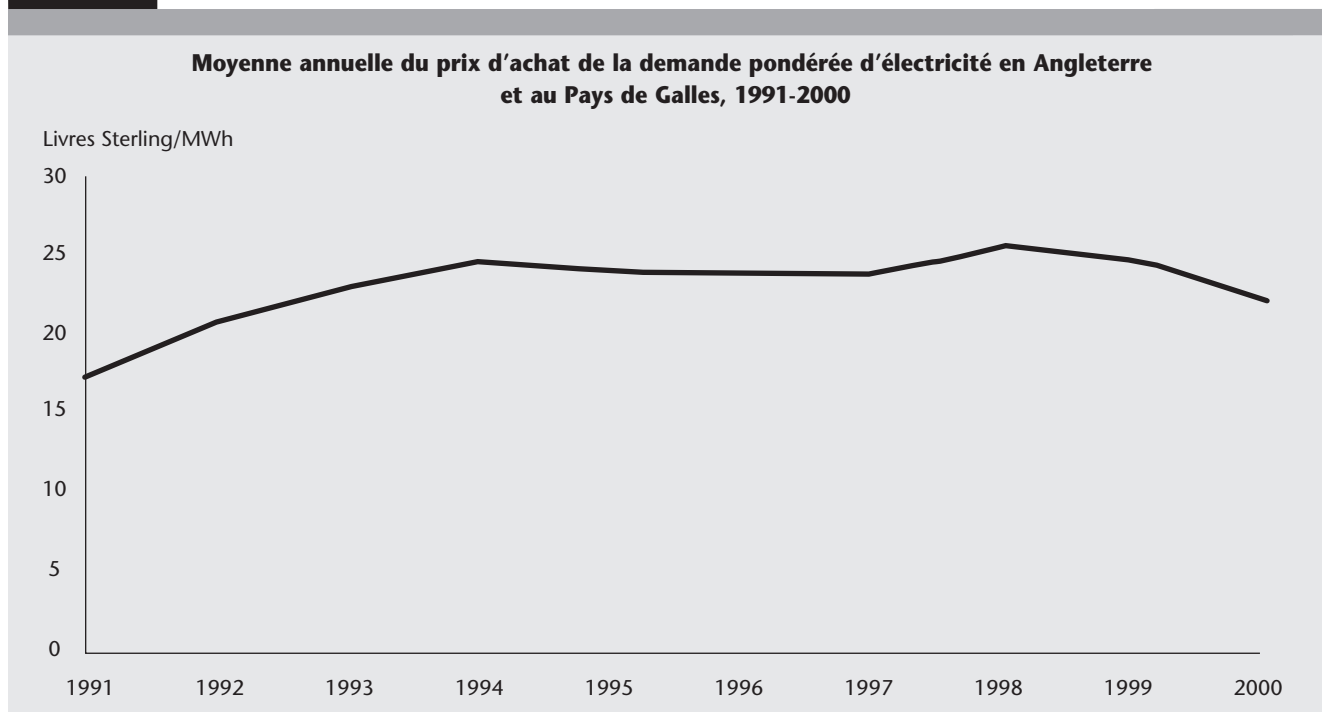
Pour avoir la certitude que tous les bénéfices du jeu concurrentiel en production se répercutent sur les clients, il s'avère nécessaire de créer une concurrence en commercialisation. Si l'approvisionnement est assuré par le monopole local de distribution, les clients ne peuvent pas comparer les prix avant d'acheter l'électricité meilleur marché. Le monopole de distribution pourrait par contre se livrer à cette comparaison, mais il n'a aucune incitation à le faire dans la mesure où il peut répercuter les coûts de production sur ses clients captifs. Cependant, les fournisseurs en concurrence devront acheter l'électricité aux meilleures conditions

Figure 2



Source: CAMMESA 2000.

Figure 3



Note: Les années correspondent à des années fiscales qui se terminent au mois de mars. Dans le cas de l'année 2000, la moyenne a été calculée d'avril à octobre 1999.
Source: Pool électrique Angleterre et Pays de Galles, 2000.

possibles, de façon à s'assurer que les coûts de production les plus bas seront répercutés aux clients finals.

Le transport et la distribution

Une fois qu'on a accepté l'idée que l'industrie électrique comprend un certain nombre de segments distincts, les gouvernements ont commencé à séparer le transport, la distribution et la commercialisation.

Même si on a séparé le transport et la distribution dans plusieurs cas et réparti la distribution en un certain nombre de compagnies, ces deux segments conservent leurs caractéristiques de monopole naturel dans quelque zone géographique que ce soit, en raison de leurs coûts fixes élevés. Cependant, la plus grande implication du secteur privé par le biais d'appels d'offres concurrentiels visant l'attribution des concessions (pour l'identification des fournisseurs moins coûteux) a permis le gain de beaucoup d'avantages en matière de coûts minimaux.

La concurrence accrue sur le marché des équipements a permis une réduction des prix de plusieurs des composantes des coûts fixes. Les installations se sont également révélées meilleur marché quand les entrepreneurs privés les réalisent plutôt que les employés de l'entreprise de service public⁵.

Plus généralement, le secteur privé est simplement plus efficace du fait qu'il cherche à maximiser son bénéfice. À titre d'illustration, on a assisté à une réduction draconienne des vols d'électricité quand la distribution privée a commencé son exploitation à Buenos Aires. Puisque le vol était particulièrement répandu dans

les bidonvilles, cette réduction de vol a éliminé l'écart entre le coût de l'approvisionnement et le tarif de l'électricité et a permis au distributeur d'alimenter des zones de bidonvilles avec des subventions dérisoires (Albouy et Nadifi, 1999). Il est également possible de réduire les coûts d'équipement en assouplissant les critères de sélection des équipements et en adoptant des normes internationales. Au Royaume-Uni, par exemple, au cours des cinq dernières années le coût en valeur réelle des centrales électriques a chuté de 10 % à 15 % (Fairbairn, 2000).

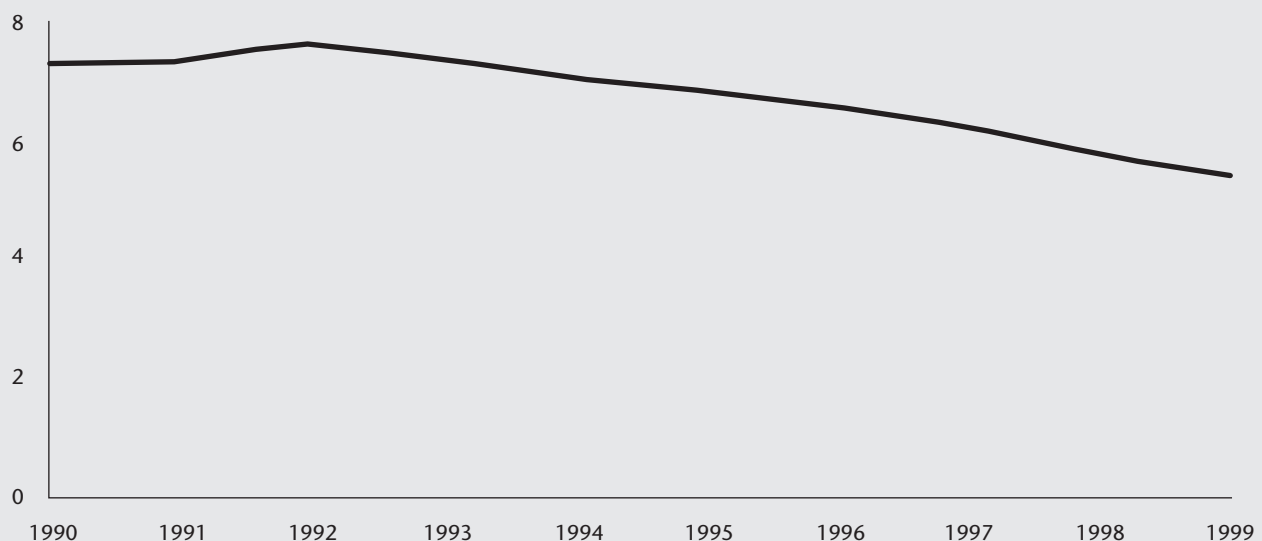
Cependant, la transmission et la distribution demeurent des monopoles locaux ou nationaux. Voilà qui signifie tout d'abord que les incitatifs à la réduction des coûts ne sont pas aussi forts qu'ils le seraient en situation de concurrence (bien que la motivation du profit fournisse une certaine incitation), et les gains réalisés ne sont pas systématiquement transférés aux consommateurs. Par conséquent, une régulation est indispensable quand ces monopoles appartiennent au secteur privé.

La régulation incitative, telle que la méthode des prix plafonds IPC-X, suppose un équilibre entre l'accord à des entreprises de services des incitations à la réduction des coûts et l'assurance que les diminutions des coûts sont rétrocédées aux consommateurs. L'entreprise de services garde une partie des gains, mais doit distribuer le reste au consommateur⁶. Au Royaume-Uni, la régulation incitative a largement réussi, en abaissant les prix des consommateurs domestiques, même si les prix de gros n'ont par contre pas chuté (figure 4).

Figure 4

Prix de l'électricité pour le tarif standard des clients domestiques au Royaume-Uni, 1990-1999

Pence/KWh (prix 1989-1990)



Note : Les années correspondent à des années fiscales qui se terminent au mois de mars.

Source : Royaume-Uni, Ministère du Commerce, Office statistique, 1999.

La commercialisation

Le potentiel concurrentiel de la commercialisation, qui, au moyen de coûts fixes relativement bas, n'est pas un monopole naturel, a été reconnu et mis en œuvre dans plusieurs pays (à titre d'exemple, l'ouverture partielle du marché pour assurer la concurrence est une condition de la directive de l'Union européenne, en ce qui concerne le marché unique de l'électricité). En raison de la concurrence, au Royaume-Uni le coût des compteurs a chuté de 39 % au cours des cinq dernières années.

Cependant, la concurrence dans la commercialisation se limite en grande partie jusqu'à maintenant aux marchés développés matures, dans lesquels les compagnies peuvent offrir conjointement un certain nombre de services d'approvisionnement (tels que l'électricité et le gaz) et peuvent se distinguer par la qualité et le label du service. Dans les pays en développement, il est possible de réduire les coûts de commercialisation d'autres manières, notamment par une implication locale accrue. Avoir recours à quelqu'un pour relever les compteurs dans un village revient meilleur marché si cette personne n'est pas obligée de couvrir une longue distance depuis la ville la plus proche. L'implication locale dans la facturation et l'entretien peut également s'avérer rentable. Au Bangladesh, par exemple, des coopératives gérées localement achètent de l'énergie du réseau et la distribuent localement. Elles font un meilleur suivi de la facturation, de l'entretien et de la réduction des pertes que l'entreprise principale d'électricité, responsable de la distribution urbaine (Banque mondiale, 1996).

L'électricité pour les pauvres : un produit moins onéreux est-il un meilleur produit ?

La production meilleur marché a entraîné une réduction du coût total de l'approvisionnement en électricité. Cette réduction devrait signifier des prix moindres pour les pauvres déjà desservis par un réseau. Les réductions des coûts fixes des équipements de transport et de distribution et les innovations visant la réduction des coûts d'alimentation des régions isolées améliorent les perspectives d'extension des réseaux aux zones rurales.

Toutefois, on doit tenir compte de deux observations capitales. Tout d'abord, pour que les pauvres puissent bénéficier de ces réductions, la diminution des coûts de production doit induire des prix réduits. Dans plusieurs pays en développement, les tarifs ont augmenté après la réforme, du fait de l'élimination des subventions (en dépit des diminutions de coûts). À bien des égards, cette situation bénéficie aux pauvres⁷, mais elle rend l'accès à l'électricité moins abordable. Une solution est un acheminement des subventions de l'électricité beaucoup plus précis vers les pauvres, par exemple, par l'instauration de tarifs sociaux⁸. De façon plus globale, la formulation de la grille tarifaire est cruciale, en ce qui a trait à la manière dont les avantages de la réforme de l'électricité (en matière de coûts moindres) sont répartis dans les différentes classes de client. Si la réforme de l'électricité doit bénéficier aux pauvres, il faut concevoir la politique tarifaire en tenant compte de leurs besoins.

Par ailleurs, les coûts fixes des équipements de transport et de distribution n'ont pas assez baissé pour rentabiliser un prolongement du réseau à toutes les zones. Compte tenu de l'énorme écart qui existe entre le coût d'approvisionnement et des tarifs (socialement ou politiquement) acceptables pour certaines populations rurales, on devra subventionner des prolongements du réseau à ces personnes, si jamais ces prolongements devaient se produire. Cette aide peut se faire de deux manières : au sein de l'entreprise, par des subventions empruntées aux clients rentables (dans le contexte d'une obligation d'extension du service) ou par des subventions externes à l'entreprise, comme un fonds d'électrification rurale.

Conclusion

La réforme de l'approvisionnement en électricité en réseau ne révolutionnera pas l'accès pour les pauvres à ce produit. La structure des coûts de l'approvisionnement en réseau, si défavorable à l'extension de l'accès aux populations rurales, n'a pas été fondamentalement altérée par la réforme de l'électricité. Toutefois, la réforme déplace incontestablement le niveau global des coûts dans la bonne direction. À la marge, les diminutions de coûts induisent aussi bien une meilleure accessibilité des services de réseau qu'une meilleure rentabilité des prolongements de réseaux. Tant que la mise en place de la concurrence et de la participation privée motivée par la recherche du profit sera combinée à une régulation et à une conception de tarifs tenant compte des besoins des pauvres, nous pourrions considérer la réforme de l'électricité comme positive.

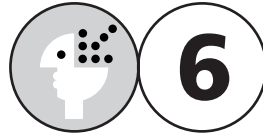
Stephen Powell (stephen.powell@nera.com) et Mary Starks (mary.starks@nera.com), National Economic Research Associates, Londres.

Notes :

1. La réforme des services des infrastructures de réseaux énergétiques s'est concentrée sur la production et la distribution d'électricité. Dans la majeure partie des pays en voie de développement, les réseaux d'électricité sont nettement plus importants que les réseaux de gaz, et la réforme de ces réseaux s'est beaucoup moins répandue. Ce chapitre traite donc de la réforme de l'électricité, bien que plusieurs points fondamentaux s'appliquent aux deux industries, compte tenu des caractéristiques communes en matière d'analyse économique des industries de réseaux.
2. Bien que la diffusion des TGCC comme nouveau choix de technologie ait été liée à la chute des prix du gaz, cette technologie peut fonctionner au diesel. Cette explication s'applique donc également aux pays qui ne disposent pas de gaz.
3. Les estimations des coûts sont de Richard Fairbairn de PB Power Ltd.
4. Pour un approfondissement de ce point de vue, cf. Bacon, 1995.
5. C'est une des raisons de la baisse du niveau de l'emploi dans l'industrie électrique après les réformes. Nous retrouvons donc un effet social controversé des réformes qui, de plus, a des conséquences immédiates sur les pauvres. Cette question sort toutefois du cadre du présent chapitre.
6. La formule IPC-X fonctionne au moyen de prix autorisés, fixés pour une période donnée, pendant laquelle l'entreprise peut conserver les bénéfices résultant de n'importe quelle diminution des coûts. À la fin de cette période, une revue du plafond des prix assure qu'à long terme les avantages touchent les consommateurs.
7. Du fait que les subventions de l'énergie constituent une plus grande part du PIB dans plusieurs pays en développement et qu'elles bénéficient davantage aux mieux nantis qu'aux pauvres (parce que les mieux nantis consomment plus d'énergie, en particulier d'électricité), la réduction des subventions aura tendance à bénéficier aux pauvres en matière de fiscalité, en particulier si les fonds sont réorientés vers des politiques sociales. Pour un approfondissement de la question des subventions de l'énergie, cf. Banque mondiale, 1996, et Agence internationale de l'énergie, 1999.
8. Les tarifs sociaux supposent fondamentalement la subvention de l'électricité uniquement pour de très bas niveaux de la consommation spécifique des ménages pauvres. Les subventions s'appliquent à de très petites quantités d'électricité et ne constituent pas un poids financier trop important. Cette politique a réussi en Thaïlande : voir Tuntivate et Barnes, 1997.

Références :

- Albouy, Yves et Nadia Nadifi. 1999. «Impact of Power Sector Reform on the Poor: A Review of Issues and the Literature», World Bank, Energy, Mining, and Telecommunications Department, Washington, D.C.
- Bacon, Robert. 1995. «Competitive Contracting for Privately Generated Power», Viewpoint 47. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.
- CAMMESA (Compañía administradora del mercado mayorista eléctrico sociedad anónima). 2000. www.cammesa.com.
- Electricity Pool of England and Wales. 2000. www.elecpool.com. January.
- Fairbairn, Richard. 2000. «Analysis of Electrical Trade Price Indices», PB Power Ltd.
- Hunt, Sally et Graham Shuttleworth. 1996. *Competition and Choice in Electricity*, Chichester, England : John Wiley and Sons.
- International Energy Agency. 1999. *Looking at Energy Subsidies: Getting the Prices Right—World Energy Outlook 1999 Insights*, Paris.
- Newbery, David M. et Richard Green. 1996. «The English Electricity Industry», in Richard J. Gilbert and Edward P. Kahn, ed., *International Comparisons of Electricity Regulation*, Cambridge : Cambridge University Press.
- Tuntivate, Voravate Tig et Douglas F. Barnes. 1997. «Thailand's Approach to Rural Electrification: How Was It Successful?», World Bank, Energy Sector Management Assistance Programme, Washington, D.C.
- U.K. Department of Trade and Industry, Statistical Office. 1999. *Digest of U.K. Energy Statistics*. London.
- World Bank. 1996. *Rural Energy and Development: Improving Energy Supplies for Two Billion People*, Washington, D.C.



Les principaux déterminants d'un renforcement de l'accès – les services hors réseau

Eduardo Villagran

Le message des éditeurs

Les chances, pour une majorité des pauvres, d'être à même dans un proche avenir d'accéder à des services énergétiques améliorés ne seront pas fonction du développement général des infrastructures des réseaux de l'électricité et du gaz, mais bien plutôt de sources d'énergie hors réseau beaucoup moins chères et de meilleure qualité. Il apparaît essentiel, dans le cas des zones rurales et des bidonvilles, de proposer des solutions de réduction des coûts de combustibles plus propres et plus fiables et des coûts de transactions pour l'approvisionnement et le service aux communautés pauvres. Les communautés et les ménages à faible revenu ont besoin d'être assistés pour être à même de faire des choix éclairés entre les différents services énergétiques. On pourra ainsi les amener à prendre des mesures communautaires qui les aideront à se les approprier totalement. Les consommateurs qui se trouvent à l'extérieur de l'économie de marché devront surmonter certains obstacles reliés au financement. Des innovations technologiques et en matière de commercialisation sont nécessaires – pour qu'on soit en mesure de réduire les coûts de production, de financement et de gestion des services. Malgré l'éclosion d'une multitude de développements prometteurs, les coûts de mise en application des projets innovateurs hors réseau restent élevés, et les défis à relever sont préoccupants. Dans ce contexte, deux des rôles du gouvernement sont susceptibles d'être décisifs. Tout d'abord, des réformes sont nécessaires non seulement dans les réseaux d'infrastructures du secteur, mais aussi, de façon plus globale, dans les marchés de l'énergie sur lesquels comptent les pauvres. Ensuite, on doit améliorer la gestion des subventions et les employer à encourager l'innovation.

55

Quelle devrait être la configuration d'un marché de services énergétiques bien organisé hors réseau? Il devrait être à même d'offrir un éventail de solutions énergétiques destinées à satisfaire les besoins des consommateurs (surtout ruraux) – des systèmes photovoltaïques individuels, des stations de recharge de batterie, des microréseaux alimentés par l'énergie solaire ou éolienne, des systèmes isolés qui reposent sur le diesel, l'hydroélectricité et la biomasse. Il fournirait du gaz naturel, du propane et du pétrole lampant pour le chauffage et la réfrigération, et du diesel et de l'essence pour les usages productifs. Les ménages et les entrepreneurs auraient accès à une information à jour et facilement accessible au sujet des produits. Les magasins locaux vendraient des pièces de rechange et assureraient le service après-vente. Les vendeurs et les développeurs auraient accès aux informations exactes et courantes sur les clients et leur localisation, sur leur organisation, sur les réseaux, sur le rayonnement solaire, sur l'hydrologie des fleuves, sur la topographie et sur la vitesse et la direction du vent. Ils disposeraient d'outils d'analyse simples et cohérents pour le choix des technologies. On fixerait les prix librement et les fournisseurs

seraient à même de profiter des mécanismes de financement existants pour répartir leurs frais financiers sur une plus longue période de la durée de vie de leurs investissements. Les marchandises et les services énergétiques seraient des biens achetés et vendus localement, et les gouvernements et les bailleurs de fonds disposeraient d'instruments souples pour assister les consommateurs dans leurs choix, au moyen de subventions ou de toute autre initiative.

De tels marchés bénéficiant d'organismes qui opèrent sur un tel champ d'activité et qui lancent de façon collective le processus d'électrification n'existent encore nulle part. Les décisions d'alimentation en énergie hors réseau restent encore largement du ressort des gouvernements, des bailleurs de fonds et des organisations non gouvernementales (ONG). Mais nous avons assisté à de nombreuses tentatives de mise en place d'approvisionnement en services hors réseau, en particulier dans le secteur électrique (qui est le centre d'intérêt de ce chapitre). Ces expériences ont mis en lumière les déterminants principaux, nécessaires à l'obtention d'améliorations, dans le futur, des services offerts aux zones

rurales: les progrès technologiques portant sur la réduction des coûts et le renforcement de la facilité d'utilisation et d'entretien des systèmes électriques de petite taille par des ménages et des communautés; les innovations dans l'organisation, qui aident les communautés à choisir, à mettre en œuvre et à maintenir des systèmes améliorés; et des innovations ayant trait au financement – avec ou sans subvention –, qui aident les ménages à faible revenu à surmonter l'obstacle que constituent les coûts élevés de nouveaux services. Ce chapitre décrit certaines de ces innovations et le rôle qu'elles pourraient jouer dans l'extension de l'accès à l'électricité, au-delà de la seule approche en réseau.

Le marché hors réseau à l'ère de la postprivatisation

La restructuration du secteur électrique a tendance à se concentrer sur les systèmes de distribution en réseau existants, leur approvisionnement en électricité et les droits et obligations de leurs clients. Tous les effets sur les clients actuels ou potentiels hors réseau – qui pourraient utiliser des technologies différentes, assurées par de nouveaux acteurs du marché – ont tendance à être fortuits. En fait, les possibilités d'amélioration des services offertes par les réformes du marché ne devraient pas se limiter qu'à l'aspect réseau du secteur énergétique. Il existe également, à l'extérieur des réseaux, un potentiel de stimulation de l'innovation, par les réformes, de la conception, de l'approvisionnement et du financement des services énergétiques.

L'approche de type planification centralisée des gouvernements et des bailleurs de fonds en matière de choix technologiques ne fonctionne pas.

Les marchés hors réseau représentent des défis sérieux. L'éloignement des lignes existantes, la dispersion des clients potentiels et la consommation minimale d'énergie rendent plus complexe l'accès au service de l'électricité par des extensions de réseau, et ce, indépendamment de la question des droits de propriété des entreprises de distribution. Les entreprises privées ne construiront pas de lignes non rentables, à moins que des subventions explicites (ou des subventions croisées implicites) viennent plus que compenser les pertes financières éventuelles, pendant la durée de vie du projet.

Toutefois, les programmes de réforme devraient inclure l'accès au service amélioré d'électricité pour les clients potentiels, indépendamment de leur localisation par rapport au réseau, de façon à ce qu'on tienne compte de la structure plus concurrentielle du marché, d'une implication de partenaires privés et d'une réglementation indépendante. Le défi est de comprendre les limites des extensions de réseaux – en particulier quand l'investissement initial

peut se résumer à la réhabilitation plutôt qu'à la construction de réseaux – et que l'on s'assure que le caractère incitatif de la structure de même que les déterminants de la demande permettront la concurrence entre les fournisseurs de remplacement, afin qu'on desserve la clientèle non raccordée.

Cet objectif soulève des questions délicates chez les concepteurs de politiques, qui devront proposer des structures de marché qui commandent les bonnes réponses, éventuellement en incorporant des subventions:

- Quelle technologie est la plus appropriée pour fournir le service de l'électricité à une population donnée? Quels sont les coûts et les avantages des différentes options, et comment doit-on s'opérer les choix entre elles?
- Si le service de l'électricité diffère en quantité et en qualité de l'électricité de réseau, comment ce problème affecte-t-il la satisfaction du consommateur? Comment affecte-t-il la demande en électricité, de même que la demande d'autres sources d'énergie?
- Une entreprise de distribution gérée par des professionnels peut difficilement s'investir dans l'approvisionnement en électricité hors réseau. Qui, dans ces conditions, négociera, exploitera, entretiendra et défraiera les coûts des institutions et des technologies nécessaires à l'approvisionnement du service?
- Les sources d'électricité hors réseau ont tendance à occasionner des frais financiers beaucoup plus élevés que le service en réseau. De quelle manière financera-t-on ces services, compte tenu des limites du crédit à court terme et des bas revenus de la majorité des ménages vivant à l'extérieur du réseau? De nombreuses sources d'électricité hors réseau ont une longue durée de vie utile, alors que l'amortissement de leur installation doit se faire sur des périodes plus courtes.

Les éléments moteurs de la technologie

Contrairement à l'approvisionnement en réseau, les options technologiques hors réseau sont très variées – en matière de techniques de production, de caractéristiques de coûts et du type et de la qualité du service électrique. Comme on l'a signalé, les gouvernements et les bailleurs de fonds restent les principaux responsables de la plupart des décisions qui concernent le choix des technologies hors réseau à employer. Ces décisions se basent généralement sur quatre critères principaux:

- *Quantité de kilowattheures par kilomètre de ligne.* La densité de consommation est utilisée comme critère de décision de la construction d'une ligne. On doit ajuster le seuil de décision pour refléter les revenus nets attendus et les coûts de construction de ligne.
- *Éloignement de la ligne.* Quand la densité, la consommation et les coûts de construction sont identiques, les planificateurs se fient à l'éloignement de la ligne comme principe général de référence.
- *Principe du moindre coût.* Certains algorithmes donnent une estimation du coût de livraison d'un kWh aux consommateurs, sur la base de différentes technologies et dans des conditions

variées. Par exemple, on a conçu des tables de référence qui comparent des adjonctions de lignes à des systèmes diesel, et ce, pour des distances variables du réseau ainsi que pour un nombre variable de clients. Bien qu'utiles, ces tables doivent continuellement être mises à jour. Elles ont de plus tendance à mésestimer les différences de qualité entre les sources hors réseau et ne tiennent pas pleinement compte des avantages du potentiel de chaque source.

- *Maximum de bénéfice net.* Les calculs du bénéfice net ne tiennent pas compte des différences de qualité qui peuvent exister entre les sources d'énergie et comparent leurs avantages potentiels. Ces calculs doivent, pour chaque projet, être faits par un personnel qualifié et sont dispendieux.

En pratique, le principe de base gouvernant l'électrification rurale consiste à réduire le plus possible le marché hors réseau. Quand les gouvernements, les ONG et les bailleurs de fonds ont la possibilité de raccorder une communauté au réseau, ils n'hésitent pas à le faire. Le coût par client s'élève à 250 \$US et plus. Sur la base d'un coût de 10 000 \$US par kilomètre de ligne, un village de cinquante utilisateurs, situé à trois kilomètres du réseau, atteint «le plafond photovoltaïque», qui est d'environ 650 \$US par client (installation et formation comprises). À cinq kilomètres du réseau, un village de taille identique devrait sérieusement considérer l'option photovoltaïque. Si les vents sont forts – environ huit mètres par seconde –, le village peut envisager l'énergie éolienne. Toutefois, les conditions requises à cette fin sont rarement satisfaites.

Les microcentrales hydroélectriques présentent leurs inconvénients spécifiques. Leur productible est fonction de la dimension de la turbine (et du débit de l'eau, évidemment). Supposons que 50 kilowatts sont installés pour desservir un village de 200 personnes. Tout d'abord, il faudra construire une ligne de la centrale au village. On devra ensuite installer le microréseau. Le problème réel réside toutefois dans le fait que la pointe de demande intervient à 19h, moment où la presque totalité de la puissance de 50 kilowatts est utilisée. Par contre, à 3h du matin la demande s'établit parfois à 10 kilowatts et moins, et elle reste à ce niveau jusqu'à la pointe de midi. En conséquence, le facteur de charge de l'installation est extrêmement bas, soit à environ 30%, et malgré tout la totalité des 50 kilowatts doit être payée, à raison de 1 500 \$US par kilowatt installé, à laquelle il faut ajouter le microréseau et la ligne – ces derniers coûts se situent dans une fourchette comprise entre 250 \$US et 600 \$US par utilisateur. Puis la communauté s'agrandit et une extension devient nécessaire, ou alors la charge s'accroît et une autre unité doit alors être ajoutée. Les microcentrales hydroélectriques représentent une éventualité peu adaptable. Elles peuvent toutefois être indiquées, si les conditions sont favorables.

Les coûts photovoltaïques semblent s'être stabilisés et rendent douteux le potentiel à long terme de ce marché qui pose comme prémisses la diminution continue des coûts. À ce sujet, de multiples expériences sont en cours (voir le chapitre 11). L'une consiste en l'emploi de plus petits panneaux (35 watts plutôt que 55 watts), pour réduire les coûts. L'autre façon de réduire les coûts passe par la réduction de la taille des batteries et l'élimination des

dispositifs de commande, inutiles pour les usages occasionnels. Cette solution peut présenter un risque pour la longévité de la batterie. Une autre option consiste à coupler des clients, par exemple en chargeant leurs batteries chez des voisins en alternance. Mais la condition essentielle reste la très basse consommation: utilisation de deux ampoules et d'une radio seulement. Voilà davantage d'ententes organisationnelles que de paramètres techniques, mais un plus petit panneau, moins cher, un type de fusible à commande et une batterie de taille réduite pourraient certainement abaisser le plafond photovoltaïque dans certains cas, peut-être à 450 \$US pour un système de 55 watts (il existe des disparités régionales quant aux prix et à la taille moyenne des systèmes).

Il n'existe en revanche aucune manière satisfaisante de rendre les systèmes éoliens ou hydrauliques meilleur marché, bien que le fait de les relier à un réseau entraîne de nouvelles possibilités.

L'approche typique de la planification centralisée des gouvernements et des bailleurs de fonds en matière de choix technologiques ne fonctionne pas dans la plupart des cas. On ne consulte les clients et les prestataires de service d'aucune façon significative, il n'existe aucun sentiment ferme d'appropriation des projets, et les utilisateurs ont une mauvaise perception des coûts réels d'approvisionnement. Comme nous l'indiquons plus loin, le gouvernement devrait permettre à des clients et à des entreprises de services de prendre les décisions en matière de technologies, alors qu'il jouerait un rôle de facilitateur. Les entreprises peuvent continuer à employer les mêmes méthodologies ou à en concevoir de nouvelles. L'évolution capitale réside dans le fait que ce sont les prestataires et les consommateurs qui doivent prendre les décisions.

La technologie rejoint la demande – apprendre à vivre avec ce dont on dispose

Le choix d'une technologie devrait aller de pair avec le consentement à payer et le besoin du service. L'électricité hors réseau – à l'exception des systèmes diesel, qui procurent une alimentation continue, et des centrales hydroélectriques ou de biomasse surdimensionnées – diffère de l'électricité en réseau, en ce sens que la consommation qu'on en fait doit constamment s'adapter à l'offre:

- Certains systèmes ne fournissent le service que quelques heures par jour et ne permettraient pas qu'on dispose de la réfrigération et d'autres usages électriques continus ou de périodes creuses. Les ménages et les entreprises emploieraient le pétrole lampant ou le propane pour la cuisine et les combustibles fossiles pour les équipements productifs.
- La microcentrale hydraulique assure une puissance insuffisante pour satisfaire la demande de pointe ou témoigne d'une capacité excédentaire en période creuse. Les consommateurs doivent donc restreindre leur consommation d'énergie ou développer des utilisations pour un approvisionnement en période creuse de façon à desserrer la contrainte financière.
- Les microréseaux éoliens ou solaires requièrent des batteries d'accumulateurs onéreuses, qui imposent un plafond financier à la capacité du système. Le service d'électricité se limite souvent à des ampoules fluorescentes, à la radio et à la télévision.

Il faut dans ce cas mettre sur pied des mécanismes visant à prévenir une consommation excessive des utilisateurs.

- Les systèmes photovoltaïques procurent aux utilisateurs le service fourni par une ou deux batteries de 6 ou de 12 volts, de 110 à 115 ampères, ce qui limite l'utilisation à un éclairage de base et à quelques appareils électroniques.

L'électricité diffère des autres types d'énergie sur le plan de la qualité. Une quantité minime suffit pour faire fonctionner une radio, une télévision, des équipements de son et, dans certains cas, même un téléphone cellulaire et un ordinateur portable. Du fait que les autres sources d'énergie ne peuvent pas remplacer l'électricité pour ces utilisations, son avantage économique est plus élevé en ce qui concerne la cuisine, le chauffage et le pompage de l'eau, par exemple (Villagran et Orozco, 1988).

Les consommateurs qui disposent de l'électricité en réseau bénéficient d'un « privilège » : le confort d'une disponibilité instantanée et illimitée. De leur côté, les consommateurs des sources hors réseau, telles que les panneaux photovoltaïques ou les stations de charge de batteries actionnées par le vent, qui ont accès à des quantités très limitées d'énergie, sont forcés de rationaliser leur utilisation de l'électricité, en l'employant aux tâches les plus avantageuses. Les quantités d'électricité garanties par ces sources sont si infimes, cependant, que les substitutions entre les utilisations en concurrence sont généralement pénibles.

Il est possible d'utiliser une diversité de sources d'énergie pour répondre aux besoins énergétiques de communautés hors réseau. L'éclairage et certains équipements électroniques peuvent être alimentés par les systèmes photovoltaïques, alors que la réfrigération et la cuisine dépendront du propane ou du pétrole lampant. Il est possible de solliciter des marchés touchant des sources énergétiques de remplacement telles que le propane et le pétrole lampant au moyen de sources d'approvisionnement limitées d'électricité. Dans plusieurs pays, le développement de tels marchés est freiné par des interventions du gouvernement qui visent à subventionner les prix et à contrôler les quantités (encadré 1).

Les déterminants de l'organisation rejoignent la demande – les choix de l'implantation et des modes d'exploitation et d'entretien

Le fait qu'une communauté ou un ménage rural obtienne un service énergétique bien adapté à ses besoins et à ses préférences dépend non seulement de la disponibilité de la technologie appropriée mais également de l'existence d'une organisation institutionnelle incitant l'innovation technologique et l'adaptation des technologies à l'environnement local. Théoriquement, une entreprise d'électricité, comme n'importe quelle autre entreprise, adopterait n'importe laquelle des technologies disponibles pour desservir autant de clients que possible sur son territoire. En réalité, les entreprises de distribution sont en grande partie gérées par des constructeurs de ligne et considèrent les solutions autres que l'extension de réseau comme chères et incertaines.

La concurrence sur le marché pour raccorder de nouveaux clients pourrait encourager les entreprises de distribution à innover dans les options d'approvisionnement qu'elles proposent. Cette éventualité nécessite une structure de marché qui autorise la libre entrée et qui soit ouverte à tous pour le raccordement de nouveaux clients. La réglementation devrait se concentrer sur des règles simples (normes, procédure d'autorisation claire) et sur la minimisation des coûts de transaction (par l'approvisionnement de documents standards, de modèles tarifaires et commerciaux et d'un accès normalisé à l'information).

Un tel marché donnerait probablement lieu à l'apparition de nouvelles entités, en concurrence pour leur part du marché des services de l'électricité hors réseau. Ainsi, les demandes réelles des consommateurs de même que les actions des gouvernements et des bailleurs de fonds permettraient la formation de nouveaux établissements dans ce marché trop peu développé. Là où le marché est plus mature, bénéficiant de consommateurs plus riches, plus instruits et plus forts, des prestataires de services plus permanents se manifesteraient certainement. Au stade initial de développement du marché dans des régions plus pauvres et analphabètes, il existe un risque que des fournisseurs sans scrupules fassent un carnage en vendant des systèmes onéreux qui ne fonctionnent que pendant un court laps de temps. Cette phase de démarrage nécessite un renforcement de l'éducation du consommateur.

Une batterie d'établissements offrent maintenant un service d'électricité hors réseau.

Les entreprises de services photovoltaïques

Quelques entreprises privées et des ONG fournissent, installent et assurent l'entretien des systèmes photovoltaïques, moyennant un paiement périodique. La plupart de ces entreprises sont fortement subventionnées par les gouvernements et les bailleurs de fonds. L'inspection et l'entretien de petits systèmes dispersés, de même que le recouvrement des paiements de leurs utilisateurs, se révèlent coûteux. Mais les accords dont on convient permettent aux entreprises d'amortir les coûts des panneaux sur une période plus proche de la durée de vie utile prévue, qui est censée être de trente à quarante années, plutôt que de cinq à dix années. En Guadeloupe et en Martinique, par exemple, une société française d'énergie, TOTAL Énergie, fournit des systèmes photovoltaïques à un, deux ou trois panneaux, selon la demande, et facture les utilisateurs au kilowattheure consommé. Les clients emploient une carte prépayée pour acheter le nombre de kilowattheures qu'ils désirent, et en rachètent une nouvelle quand ils ont épuisé leur crédit de consommation. En un sens, ils achètent l'électricité à la carte (certains autres miniréseaux photovoltaïques utilisent des fusibles pour limiter l'utilisation d'énergie des clients). Les réseaux de TOTAL Énergie demeurent fortement subventionnés par le gouvernement français. Il est difficile de comprendre comment cette société, qui émet des factures mensuelles de 5\$US, arrive à couvrir ses frais d'intérêts à payer, et encore moins toutes les charges d'exploitation et d'entretien. La viabilité de ce concept n'est donc pas établie.

Développer le marché du gaz de pétrole liquéfié

L'approvisionnement global en gaz de pétrole liquéfié (GPL) est d'environ 120 millions de tonnes par année ou de 3,3 millions de barils par jour (l'offre globale de pétrole excède 75 millions de barils par jour). La chaîne d'approvisionnement du GPL – du segment relativement concentré de la production au segment de la distribution fortement fragmenté – représente plus de 50 milliards de dollars américains par an.

Le GPL est un mélange de gaz plus lourd que le gaz naturel mais plus léger que les produits pétroliers raffinés, tels que l'essence et le pétrole lampant. De façon plus précise, c'est un mélange de propane et de butane qui est gazeux à la pression normale, mais liquide quand une légère pression lui est appliquée. Environ 80 % du GPL mondial est vendu dans des cylindres métalliques familiaux. Dans la plupart des marchés émergents, il est simplement désigné sous le nom de bouteille de gaz.

Le GPL est un sous-produit de deux procédés très différents de production du pétrole et du gaz. Les compagnies pétrolières et les entreprises d'État assurent environ la moitié des ventes du GPL aux consommateurs finals, et des acheteurs indépendants, souvent de très petits commerces, assurent l'autre moitié. Cette fragmentation a eu comme conséquence un manque de normes de procédures commerciales. Ainsi, les clients n'ont pas toujours la certitude que la bouteille de GPL qu'ils achètent a été correctement remplie, qu'elle contient du GPL dont la teneur en énergie est la bonne et que la bouteille n'est pas défectueuse.

Dans les pays en voie de développement, où le GPL est la plupart de temps utilisé comme combustible pour la cuisine, le marché doit relever deux défis principaux. D'abord, la vente et la consommation du GPL exigent une infrastructure spéciale. Les consommateurs doivent investir environ 20 \$US pour acheter la bouteille cylindrique, une dépense significative pour plusieurs ménages. Les gouvernements doivent évaluer si ces frais payés à l'avance excluent certains ménages du marché, et de quelle façon ils pourraient soulager cette première transaction.

En second lieu, parce que le GPL est en grande partie perçu comme un combustible de ménage, la plupart des gouvernements subventionnent son prix et en contrôlent les quantités. La distorsion du marché qui en résulte tend à réduire la disponibilité du GPL. Quand les gouvernements tentent de maintenir des prix différents pour diverses classes de consommateurs, ils amplifient cette déformation. Et parce que les prix de GPL suivent les cours du marché pétrolier, les tentatives des gouvernements de réglementer les prix de GPL conduisent souvent à de lourds fardeaux fiscaux.

Pour parvenir à garantir entièrement le GPL, les gouvernements devraient :

- déréglementer les produits pétroliers et les prix du GPL, pour se libérer du potentiel énorme des obligations fiscales et pour permettre à un véritable marché de se développer ;
- accorder plus d'attention aux normes et aux procédures commerciales, afin que les consommateurs perçoivent le marché du GPL comme juste, sûr et fiable ;
- changer l'environnement commercial, dans un sens qui autorise un épanouissement de l'approvisionnement, de la commercialisation et des services du GPL. Un marché fort imprimerait un changement des stratégies commerciales des grands producteurs de GPL – ce qui revient à passer du stade où le GPL est considéré comme une nuisance à un stade de promotion du produit sur le marché comme un service à valeur ajoutée.

Source : Manley, 2000.

La plupart des systèmes hors réseau ont une durée de vie appréciable, leurs frais de démarrage sont élevés, alors que leur financement n'est qu'à court terme.

Les comités villageois

Dans plusieurs pays, le schéma utilisé pour les systèmes photovoltaïques individuels, la microhydraulique et même les systèmes diesel – selon des fortunes diverses –, part d'un comité villageois qui fait du lobbying en faveur de l'accès au service de l'électricité dans sa communauté. Une fois qu'on a mis le système en place, le comité assure l'exploitation et l'entretien, perçoit les paiements ou les frais de remplacement, rembourse les crédits et fournit les pièces de rechange. Les comités sont rarement formés de personnes morales explicites, ont des méthodes de décision idiosyncrasiques et ne possèdent aucun actif. Parfois ils manquent d'autorité pour imposer leurs décisions et sont sujets à la pression des

citoyens influents, en particulier en ce qui a trait aux paiements. Leurs membres, des citoyens ordinaires, peuvent être de piètres administrateurs et certains utilisateurs du service peuvent être peu disposés ou incapables de participer aux réunions. Mais il s'avère aisé et peu coûteux d'organiser et de gérer ces comités. Ils ont tendance à représenter légitimement leurs communautés et ont le loisir de travailler même si tous les utilisateurs ne participent pas.

Les représentants locaux des fournisseurs

Certains fournisseurs d'énergie photovoltaïque emploient des agents locaux pour assurer l'entretien de base et pour encourager le remplacement approprié des batteries. Ces agents jouent également le rôle de dépanneurs et donnent des conseils. Bien que leurs honoraires s'ajoutent au coût des systèmes, les agents assurent une présence locale et une meilleure compréhension des besoins et des problèmes locaux. Grâce à des subventions et à l'aide du gouvernement allemand, les fournisseurs de systèmes photovoltaïques au Sénégal travaillent avec les électriciens locaux, qui assurent la vente, l'installation et l'entretien des systèmes. Une industrie photovoltaïque privée considérable, en grande partie non réglementée, s'est développée au Kenya (voir le chapitre 11).

Des coopératives rurales d'électricité

On développe les coopératives spécifiquement pour assurer l'exploitation et l'entretien de systèmes importants, en particulier des microcentrales hydroélectriques isolées ou des systèmes fonctionnant à l'énergie diesel. Ces coopératives ont besoin de l'adhésion de la majeure partie des utilisateurs, d'un développement organisationnel intensif et de formation. Leurs systèmes de capitalisation peuvent ne pas s'avérer assez souples pour refléter la bonne disposition et la capacité de leurs membres à contribuer, mais les coopératives fournissent une structure légale formelle, leurs procédures administratives et de comptabilité sont bien définies, elles tendent à être auto-régulées et emploient des méthodes de décision démocratiques.

Les coopératives n'ont pas fonctionné partout, mais l'expérience internationale suggère qu'elles peuvent s'épanouir là où la politique du gouvernement leur alloue explicitement une place (et interdit la discrimination, de la part des entreprises de service public) et où les gens sont prédisposés à coopérer.

Les sociétés rurales d'énergie

Les sociétés rurales d'énergie sont des sociétés privées constituées pour être propriétaires et exploiter de grands systèmes isolés à base de diesel ou microhydroélectriques. Il peut s'agir de sociétés composées de quelques associés seulement comme de sociétés étrangères. Comparativement à d'autres établissements ruraux d'énergie, elles coûtent plus cher à développer et exigent une gestion plus sophistiquée et un système de décision plus centralisé. Mais elles présentent une structure légale formelle, des procédures administratives et de comptabilité bien définies et des mécanismes souples de capitalisation.

La compagnie Roatan Electric au Honduras, une société qui offre tout l'éventail des services, est constituée de 95 % des

5000 utilisateurs du système. Elle possède et exploite un système diesel de six mégawatts depuis 1992. Cette petite entreprise de services a nécessité une assistance technique significative et des subventions substantielles du gouvernement pour mettre en œuvre ses opérations. Mais elle est actuellement viable – en grande partie du fait de la richesse et du sens des affaires de ses clients et de la compétence des nombreux opérateurs et mécaniciens diesel qui travaillent à la flotte de pêche de 300 bateaux de Roatan.

La question du financement

Alors que la majorité des systèmes hors réseau ont une durée de vie appréciable, leurs frais financiers de démarrage sont élevés et on ne peut en général les financer qu'à court terme.

Les pays étudient diverses solutions à ce problème de dualité du financement. Deux approches globales et virtuellement complémentaires sont envisageables. La première consiste à subventionner l'approvisionnement du service, d'une façon ou d'une autre (pour plus de détails sur les subventions, voir le chapitre 7); la seconde consiste à faciliter l'élargissement du crédit à de nouveaux services sur le marché financier ou à élaborer des options de financement offertes par le prestataire de services.

Subventionner les frais financiers

Très souvent les gouvernements subventionnent jusqu'à 100 % les coûts des systèmes. Une variante consisterait à subventionner des échéances et des taux de financement des systèmes, ce qui exigerait une injection continue de fonds. Selon un autre scénario, le concept d'entreprise hors réseau, une société privée assure la vente d'un service par les systèmes photovoltaïques individuels pour un abonnement mensuel, qui peut, lui, être subventionné. Une autre option consisterait à exiger un acompte considérable, mais cette solution présente le désavantage de mettre le service hors de portée d'une grande partie de la population rurale.

Alors que les ménages ruraux dépensent habituellement 10 \$US par mois pour des sources d'énergie de remplacement, certains ménages ruraux qui disposent de revenus élevés sont prêts à payer jusqu'à 50 \$US par mois. Il est possible « d'écrémer » le marché et de servir ces utilisateurs à revenu élevé, bien qu'ils soient peu nombreux et assez éloignés les uns des autres. Mais résoudre leur problème particulier d'électrification n'aidera en rien à la résolution du problème de la majorité.

En principe, on devrait déterminer les subventions visant à améliorer l'accessibilité du service aux utilisateurs cas par cas, plutôt qu'en matière d'assistance à long terme. Les comportements de dépendance ont la vie longue. Le problème est de savoir comment mesurer et octroyer des subventions.

Le meilleur critère, et le plus trivial quant à l'octroi des subventions, consiste en une subvention minimale par utilisateur. Ce critère favorise aussi bien des technologies de moindre coût qu'un effet de levier maximum. Il est également préférable de déterminer un plafond de subvention, sur la base de la rentabilité économique nette du projet. Si le critère du maximum de bénéfice économique net est théoriquement plus avantageux, en réalité, l'évaluation des

coûts technologiques s'avère beaucoup plus aisée. Dans la mesure où les avantages des quelques premiers kilowattheures – l'éclairage, la radio, la télévision – sont identiques en ce qui concerne toutes les technologies, le critère du moindre coût se révèle approprié dans les petits systèmes ruraux.

On doit fonder le processus d'attribution des subventions dans le marché à partir de directives claires indiquant et justifiant le bénéficiaire. Le processus d'attribution devrait être aussi transparent que possible afin que n'importe qui soit à même de se porter candidat à une subvention : une entreprise souhaitant desservir certains de ses clients en utilisant l'énergie photovoltaïque, un utilisateur individuel, un fournisseur, une association, un comité ou un lotisseur. Il faudrait décentraliser le processus, en élargir les critères et le rendre concurrentiel. Dans un système concurrentiel on retiendrait les agents qui demandent la subvention la plus basse par client, y compris les organismes de développement et de formation. Dans un système purement concurrentiel, l'identification des clients, du choix de la technologie et du procédé de fixation de prix serait entièrement dévolue au marché (les acheteurs et les vendeurs), et les clients potentiels dont on faciliterait la prédisposition à payer, en plus d'avoir réduit les coûts, seraient les premiers à obtenir un raccordement. Ce système encourage l'innovation et la participation. Il a toutefois forcément des conséquences sur le développement régional et la pauvreté. Il faudra analyser ces conséquences, de façon à ce qu'elles ne sapent pas l'innovation et la participation.

Le processus d'attribution des subventions devrait être transparent, afin que n'importe qui soit à même de poser sa candidature : une entreprise, un client, un fournisseur, une communauté ou un lotisseur.

Améliorer les conditions de financement

La plupart des mécanismes d'attribution des subventions se concentrent sur le niveau absolu des coûts associés à la réalisation de systèmes en réseau ou hors réseau et sur l'accessibilité des clients à ces mécanismes. La limite du financement disponible pour ces systèmes peut toutefois constituer un problème. Les petites usines hydroélectriques durent cinquante ans, les panneaux photovoltaïques trente à quarante et les systèmes éoliens, au moins trente, alors même que le financement commercial est disponible pour dix à quinze années, au mieux, à un taux de financement d'environ 12 %, pour de grands fabricants photovoltaïques. Voilà qui constitue une note dissonante et cinglante en raison des termes de

quarante années et des taux d'intérêt de 2 % que l'administration de l'électrification rurale aux États-Unis a mis en pratique pour développer les réseaux ruraux.

Certaines personnes ont suggéré que l'on crée des fonds de garantie pour la valeur résiduelle après l'expiration de la limite usuelle de financement. À titre d'illustration, supposons que la plupart des utilisateurs ruraux soient capables de payer environ 5 \$US par mois. À un taux de financement de 12 %, la période de remboursement d'un système photovoltaïque qui coûte 500 \$US serait d'un peu plus de vingt-six années, ce qui constitue une période plutôt longue. Après quinze ans, limite plus raisonnable, seulement 120 \$US environ seraient amortis et le solde devrait faire l'objet d'un refinancement. Des fonds de garantie permettraient à des lotisseurs et à des fournisseurs d'obtenir le crédit aux limites et aux taux normaux et de bénéficier de paiements d'amortissement peu élevés. Au terme de la durée de vie technique, il resterait toujours une valeur résiduelle significative à refinancer. Les fonds garantiraient cette valeur résiduelle dès le début, permettant aux établissements financiers de sécuriser les prêts. Les lotisseurs et les fournisseurs, qui ont tendance à analyser les projets sur la base de la marge brute d'autofinancement, pourraient transformer les gains en bénéfices financiers pour les consommateurs.

Un champ d'action pour l'assistance financière et technique – quelques solutions

Les gouvernements et les bailleurs de fonds doivent mettre en place des dispositifs visant à rendre les subventions et l'aide largement accessibles. Ces dispositifs pourraient aussi bien être une petite agence, qui s'apparente à une banque, prêtant de l'argent avec le même soin et la même responsabilité qu'une banque commerciale ou un type d'organisation solide telle que l'administration rurale de l'électrification aux États-Unis. Pour fonctionner correctement, un tel dispositif nécessite :

- *Une large gamme de projets.* Parmi une multitude de projets, un organisme de financement peut choisir ceux qui présentent le meilleur profil de demande et d'organisation, et dont le consentement et la capacité de payer sont proportionnels. Au fur et à mesure que le marché se développe, les projets visant les utilisateurs plus marginaux deviennent de plus en plus réalisables. Pour accélérer le développement du marché, chaque organisme diffuserait de l'information sur ses programmes par tous les moyens appropriés (directement, au moyen d'émissions de radio et de télévision et de brochures, d'affiches et de journaux). Pendant que l'organisme entretiendrait une base de données principale, le marché composé d'individus, de communautés et d'entreprises déterminerait la plupart des projets.
- *Une méthodologie de choix concernant la technologie appropriée.* L'organisme devrait proposer, développer et promouvoir des outils technologiques de choix, de sorte que les développeurs de projet pourraient aussi les employer et que les gouvernements et les fonds concessionnels seraient certains qu'on leur alloue des ressources de façon optimale¹. Même si l'organisme fournit des outils, le choix doit être fait par le marché.

- *Une conception appropriée des systèmes.* La conception de systèmes doit répondre aux exigences fonctionnelles du client, ni plus ni moins. On doit retrouver des exigences fonctionnelles ou des critères de conception au sujet de toutes les principales technologies hors réseau, afin que les adeptes des subventions réalisent qu'il est envisageable d'opter pour le moindre coût sans sacrifier la qualité. Les normes doivent être appropriées et souples (certaines normes peuvent engendrer des controverses, telles que les subtilités associées «à la notion de technologie appropriée»). De plus, les clients doivent bénéficier d'une latitude quant au choix des outils, afin de comprendre l'équilibre prix-qualité.
- *Une assistance technique.* La formation et le développement organisationnel doivent faire partie des investissements de départ. En ce qui a trait aux systèmes photovoltaïques individuels, les caractéristiques de l'appel d'offres doivent inclure la formation en matière d'exploitation et d'entretien des systèmes. En ce qui se rapporte à une microcentrale hydraulique, les caractéristiques doivent inclure le développement organisationnel assuré par une tierce partie – une ONG ou un groupe de développement communautaire – sous contrat. Même si le programme de développement organisationnel s'étale sur six mois, il importe d'inclure son coût total, à titre d'élément faisant partie des investissements de départ, ainsi que le financement que l'on prévoit, y compris toute subvention. Le programme devrait inclure la formation ayant trait au mode d'exploitation, d'entretien et de remplacement des systèmes ainsi que le mode de facturation des services d'une manière supportable par les clients.
- *Un approvisionnement de biens et de services concurrentiel.* Libérer et élargir la concurrence concernant l'équipement et la prestation des services, selon des modalités et des conditions d'appels d'offres appropriées, constitue une autre façon de minimiser les coûts. La concurrence loyale exige une comparaison des pommes avec d'autres pommes. Ainsi, en plus des paramètres de conception et de construction, on recommandera souvent des documents standards d'appels d'offres touchant différentes technologies. La concurrence loyale ne devrait pas signifier une centrale d'achat, par simplification. Internet offre de nouvelles possibilités aux communautés et aux lotisseurs en matière d'achats efficaces.
- *Des tableaux de bord et un suivi.* Les subventions de départ engendrent une moindre dépendance et conduisent à une bureaucratie minimale. Certains pensent toutefois que la plupart des problèmes se manifestent en cours de route et exigent un suivi soutenu afin qu'on s'assure que les systèmes sont utilisés et entretenus de façon correcte. Les clients hors réseau peuvent-ils exiger un service illimité et fiable en échange du règlement minutieux de leurs factures? Tout dépend de ce que les agents du marché sont disposés à accepter à un moment et en un lieu donnés. Les ménages isolés, pauvres, analphabètes et délaissés continueront d'investir leurs épargnes dans ce qu'ils considèrent comme leurs marchés restreints. Les bailleurs de subven-

tions doivent tenir compte de cet état de fait, en élaborant leurs stratégies de suivi. À tout le moins, les rapports de rétroaction seront à même de minimiser de futures méprises.

Conclusion

La totalité des déterminants principaux d'une amélioration de l'accès au service de l'électricité hors réseau est passée de l'accentuation d'une approche centralisée à la mise en œuvre d'une approche décentralisée. Les projets réussis d'énergie hors réseau doivent répondre, sur le plan local, à la nature de la demande et à une interaction avec :

- la source d'énergie locale ;
- l'organisation locale de l'exploitation ;
- tous les acteurs possibles de développement du projet, en commençant par les communautés et en incluant les programmes de développement de la communauté, et autres ;
- d'autres opérateurs du marché, tels que les fournisseurs et les électriciens locaux ;
- d'autres fournisseurs d'énergie.

La notion « hors réseau » fait donc référence à beaucoup plus que le simple approvisionnement en électricité hors réseau. Elle signifie un rôle accru des utilisateurs, une diversité de modèles d'organisation, une plus grande confiance dans des établissements locaux et une plus grande connaissance de l'approvisionnement en énergie, dans son sens le plus étendu, et de la demande d'énergie sur le terrain. Les planificateurs, les facilitateurs et les investisseurs tirent tous parti du contact direct avec l'environnement local. On déterminera la nature du problème et les solutions envisageables sur le terrain.

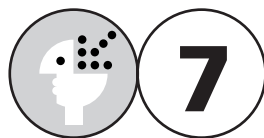
Eduardo Villagran (eduardov@intelnet.net.gt), National Rural Electric Co-operative Association, Central American Rural Electrification Support Program, Guatemala.

Note :

1. Voir Deloitte Touche Tohmatsu – Marchés émergents et NRECA International, 1998, pour un exposé des méthodologies concernant le choix de technologies sur la base des avantages économiques nets.

Références :

- Deloitte Touche Tohmatsu Emerging Markets and NRECA International. 1998. « Organización de la Oficina de electrificación rural: Informe final », Unidad de Políticas Públicas, Ministerio de Planificación y Política Económica, Panama City, Panama.
- Leconte, Bruno. 1998. Personal communication. BL Finance, Paris.
- Manley, Andrew. 2000. Presentation to the Oil and Gas Forum, World Bank, Washington, D.C., February 15-16. Shell LPG.
- Villagran, Eduardo, and R. Orozco. 1988. « An Economic Review of Electricity in Productive Use Activities in Rural Guatemala », National Rural Electric Co-operative Association, Central American Rural Electrification Support Program, Guatemala City, Guatemala.



Le rôle des subventions de l'énergie

Douglas F. Barnes et Jonathan Halpern

Le message des éditeurs

Une priorité de tout premier plan des politiques énergétiques visant à alléger la pauvreté doit consister en la réduction des coûts de services énergétiques sûrs, propres et fiables. Les chapitres 5 et 6 traitent de quelques tendances encourageantes en ce sens, mais les ménages à faible revenu doivent s'affranchir d'un autre obstacle sérieux, avant de devenir des consommateurs d'énergie: les frais de départ. Ils doivent déboursier de l'argent pour obtenir du gaz ou le branchement à l'électricité, ou acheter une cellule photovoltaïque ou une bouteille cylindrique de GPL. Ils doivent ensuite acquérir les appareils qui fonctionneront au moyen de cette énergie. Les subventions sont donc susceptibles de constituer, pour encore un certain temps, une préoccupation essentielle des politiques énergétiques favorables aux pauvres dans les pays en développement. Les approches traditionnelles d'allocation des subventions, en particulier en ce qui concerne les subventions combinées dans la consommation, ont généralement échoué dans leur objectif de favoriser les pauvres. Elles sont également moins acceptables – et se révèlent de peu d'intérêt – quand les gouvernements commencent à libéraliser les marchés de l'énergie. Le défi réside dans la capacité des gouvernements à mettre en place des mécanismes mieux adaptés d'octroi des subventions. Il importe, pour ce faire, que nous revenions à la définition même de la sous-population à subventionner, ainsi qu'au montant et à la façon d'octroyer ces subventions. Un schéma de subvention sera considéré comme « bon » s'il permet l'amélioration de l'accès des pauvres à l'énergie, tout en véhiculant des incitatifs favorisant un approvisionnement et une consommation efficaces. Mais ce n'est pas tout: le schéma en question doit également être réalisable sous les contraintes de ressources financières et humaines du gouvernement.

63

Un nombre considérable de personnes dans les pays en développement ont accédé à l'électricité au cours des vingt-cinq dernières années – plus de un milliard. Néanmoins, environ deux milliards de personnes n'ont toujours pas accès à l'électricité. Un nombre équivalent de personnes se fondent sur l'énergie de la biomasse pour la cuisine. Nous remarquons actuellement que les ménages nantis ont accès à l'électricité et que les plus pauvres, des ménages ruraux pour la plupart, en sont privés. Les produits pétroliers et les autres combustibles « modernes » présentent un scénario identique: les riches y ont accès mais pas les pauvres. Les pauvres passent également souvent une partie significative de leur temps à se procurer le combustible pour leurs besoins ménagers ou consacrent un pourcentage élevé de leur revenu à l'énergie.

L'accès restreint, le pourcentage élevé du revenu affecté à l'énergie et le temps considérable consacré à la récolte du combustible de biomasse pour la cuisine ont tous été évoqués comme arguments d'attribution de subventions à l'énergie visant à encourager les ménages les plus pauvres à employer des combus-

tibles de haute qualité. Le problème réside toutefois dans le fait que, si de telles subventions peuvent être bénéfiques, elles peuvent également être nocives, inefficaces, et dans certains cas préjudiciables aux pauvres. Les combustibles modernes employés par les ménages dans les pays en développement incluent l'électricité, le gaz de pétrole liquéfié (GPL) et le pétrole lampant¹. Les approvisionnements pour ces combustibles sont souvent irréguliers, et, dans plusieurs pays, les politiques touchant leur utilisation vont de l'impôt aux subventions. Plusieurs programmes d'aide au développement visaient la stabilisation, la fiabilité et l'efficacité des approvisionnements de ces carburants.

Malheureusement, les efforts de ces programmes ne tiennent souvent pas compte des ménages n'ayant pas accès à ces services. Les tentatives de subvention de l'énergie ont quand même entraîné certains problèmes. Plusieurs subventions de l'énergie conçues pour les pauvres bénéficient aux groupes à revenu intermédiaire et élevé. Ce chapitre se penche sur la question des subventions visant à favoriser l'utilisation d'une énergie qui accroît la qualité de la vie des

pauvres ou réduit leurs dépenses d'énergie, et à inciter les entreprises à desservir les populations pauvres et rurales.

Pourquoi subventionner l'énergie ?

Sur le plan sectoriel, l'énergie est un bien acheté et vendu sur des marchés. Il existe souvent plusieurs sociétés énergétiques privées en concurrence active sur ces marchés. Pourquoi subventionner l'énergie ? Si le but est d'améliorer la qualité de vie des pauvres, il existe d'autres moyens de le faire. L'énergie ne constitue qu'un des éléments du panier de base de consommation des ménages, qui comprend les produits alimentaires, l'eau, le logement, l'habillement et l'éducation. Il existe des façons d'accroître le bien-être des populations pauvres autres que les subventions de l'énergie. Les pauvres pourraient, par exemple, recevoir des indemnités, de façon à pouvoir choisir eux-mêmes les solutions qui leur conviennent.

Une réponse élémentaire à cette question est qu'on ne devrait pas subventionner l'énergie. Dans un monde idéal, les pauvres pourraient adopter la forme d'énergie qui convient à leurs besoins et à leur solvabilité. Mais la réalité est plus complexe. Les pauvres ont souvent de la difficulté à accéder aux services énergétiques de qualité, et les entreprises ont du mal à justifier les coûts initiaux élevés reliés aux services qu'elles leur fournissent. De plus, la plupart des pays en développement ne disposent pas de l'infrastructure de services sociaux nécessaire à la gestion efficace d'un programme d'allocation d'indemnités.

Plusieurs études indiquent que les pauvres sont souvent disposés à payer pour des services énergétiques de meilleure qualité, mais sont découragés par les coûts d'accès élevés ou la non-disponibilité de ces services.

Si l'énergie moderne est disponible pour les pauvres, ce qui est le cas dans les secteurs urbains, les coûts élevés de commercialisation des services ou les taxes sur les combustibles peuvent constituer un obstacle à leur propension à opter pour des combustibles de qualité supérieure. Les entreprises de services énergétiques peuvent être faiblement incitées à promouvoir un accès des pauvres à des services énergétiques de qualité, surtout en raison des faibles densités de population, qui induisent des coûts élevés rattachés à l'approvisionnement des sites isolés, et des revenus modiques des pauvres, qui utilisent en général peu d'énergie, en comparaison des ménages plus riches. Ainsi, les principaux obstacles au service peuvent être les coûts d'accès, la solvabilité et les politiques connexes du gouvernement, telles que les restrictions sur les importations et les politiques fiscales.

Les obstacles d'accès sont communs à l'électricité et au GPL. Dans certains pays, proches du coût intégral selon le cycle de vie de trente années de l'électricité, les frais de branchement, qui s'élèvent à plus de 600 \$US, doivent être payés par les consommateurs au moment du branchement. Ce prix excède assurément les moyens des ménages pauvres. De même, dans le cas du GPL, la plupart des personnes de la campagne doivent faire une demande et payer des frais de service, payer un dépôt de garantie pour les bouteilles de GPL et payer d'avance pour le contenu. De telles restrictions limitent la capacité des pauvres à obtenir de tels services

énergétiques, même s'ils peuvent disposer des ressources mensuelles nécessaires à ce type de service énergétique. Les pauvres n'ont pas de réserves de liquidités en prévision de telles dépenses ou de tels achats forfaitaires.

Plusieurs ménages ruraux et pauvres souhaitent ouvertement l'utilisation des sources d'énergie modernes telles que l'électricité, le pétrole lampant et le GPL. Ces ménages veulent de l'électricité pour l'éclairage, qui leur permettrait de prolonger la journée et de lire en soirée (Barnes, 1988). Les enfants pourraient par ailleurs consacrer plus de temps à l'étude, ce qui élèverait leur niveau d'éducation (Bose, 1993; Domdom, Abiad et Pasimio, 1999; Khandker, 1996). L'électricité le permet en raison de la haute qualité de la lumière. Concrètement, une ampoule électrique dégage environ 200 fois plus de luminosité qu'une lampe à pétrole (van der Plas et de Graff, 1988; Nieuwenhout, Van der Rijt et Wiggelinkhuizen, 1998). Dans la zone urbaine de Java (Indonésie), les familles qui utilisent l'électricité dépensent moins d'argent pour l'éclairage et reçoivent en moyenne six fois plus de lumière que les ménages qui utilisent le pétrole lampant (ESMAP, 1990; Fitzgerald, Barnes et McGranahan, 1990).

Pour la cuisine, si l'on tient compte de l'efficacité d'utilisation finale, les pauvres des secteurs urbains paient souvent plus cher pour le bois ou le charbon de bois qu'ils ne le feraient pour le GPL (Alam, Sathaye et Barnes, 1998; ESMAP, 1999; Barnes, Krutilla et Hyde, 1999). De ce point de vue, subventionner l'accès peut leur être utile, en réduisant leurs dépenses énergétiques affectées à la cuisine – et en évitant tous les problèmes de pollution de l'air des habitations. Des études récentes menées en Inde montrent que la pollution de l'air des habitations peut être responsable de plus de 400 000 décès prématurés par année (Smith, 1999, 1987).

Les subventions aux sociétés privées devraient encourager l'accès à l'énergie, et non pas couvrir les charges d'exploitation.

En somme, les avantages d'une amélioration de l'accès à l'énergie légitiment une certaine forme de subvention de l'énergie. L'accroissement du bien-être sera généralement beaucoup plus important que les coûts à long terme d'approvisionnement du service de l'électricité. Des investissements de départ des investisseurs privés ou même des investisseurs publics visant à toucher les clients à faible revenu ne peuvent toutefois pas justifier les flux dérisoires de revenus qui en découlent, en particulier dans le cas des entreprises énergétiques qui présentent des objectifs de bénéfice à court terme. D'ailleurs, les pauvres n'ont pas les moyens de payer ces coûts à long terme au début du service ou sur une courte période. Par conséquent, les entreprises concernées ont peu d'incitations à proposer des services aux segments pauvres de la

population sur le marché de l'énergie. Il est possible d'utiliser la subvention pour aider les ménages pauvres à obtenir des services énergétiques de meilleure qualité – ou quand les réseaux de service sont inexistant, pour inciter les entreprises à en développer. Toutefois, on devrait orienter les subventions de l'énergie vers l'encouragement de l'accès aux services plutôt que chercher à couvrir les charges d'exploitation associées à l'approvisionnement en services.

Quelques problèmes caractéristiques des subventions

L'objectif de la plupart des programmes de subvention est de promouvoir un certain « altruisme social », comme l'amélioration de la qualité de vie d'un groupe de personnes ou la redistribution du revenu aux groupes les moins avantagés. On devrait orienter les subventions vers les bénéficiaires ciblés et personne d'autre. Les subventions devraient réduire au minimum les distorsions du marché. Il est également possible d'utiliser les subventions d'une manière défendable pour favoriser le développement du marché et l'arrivée de nouveaux produits ou services.

En pratique, il est difficile d'atteindre efficacement ces objectifs multiples. Les subventions sont d'ailleurs de l'eau au moulin de la politique. Les subventions ont souvent été :

- implicites, comme dans le cas du non-paiement des factures d'électricité ;
- non ciblées, comme dans le cas d'une subvention de l'énergie pour tous ;
- intégrales, comme dans le cas de la subvention d'une quantité d'énergie se situant au-delà de la qualité nécessaire aux populations pauvres ou rurales ;
- complexes ou difficiles à gérer, pour le groupe visé ;
- trop restrictives en ce qui concerne l'utilisation finale ou la technologie, privant les utilisateurs de la liberté de choix.

Au Yémen, on a fixé le tarif social à un niveau de consommation qui inclut plus de 75 % de la population.

Le ciblage approximatif des subventions se développe avec les tentatives des différents groupes d'intérêt commun de se les approprier. Par exemple, l'Indonésie a instauré une politique de subvention du pétrole lampant pour encourager son utilisation par les pauvres pour la cuisine. Bien que cette politique ait atteint son but, puisque plusieurs ménages à faible revenu s'en servent pour la cuisine, nous remarquons également plusieurs resquilleurs – des personnes à revenus intermédiaire ou élevé qui tirent profit de la subvention (ESMAP, 1990). En Équateur le pétrole lampant subventionné a été détourné vers le secteur des transports et une

bonne partie de ce pétrole n'a jamais atteint les pauvres, en particulier dans les zones rurales (ESMAP, 1994). Dans le premier cas, la subvention, tout en touchant les pauvres, n'était pas bien ciblée (erreurs d'inclusion). Dans le deuxième cas, le dimensionnement de la subvention a introduit des déformations sur le marché de l'énergie, et plusieurs des bénéficiaires prévus n'ont jamais joui de la subvention (erreurs d'exclusion).

Dans certains cas, les subventions appropriées aux pauvres ne sont pas convenablement dimensionnées. Ce type de situation se rapporte à l'abus des tarifs sociaux dans le secteur de l'électricité. Un tarif social est une subvention croisée qui permet aux pauvres, qui utilisent des services minimaux, de payer un prix moins élevé que des ménages plus riches, qui consomment des niveaux plus élevés de service. Les tarifs sociaux peuvent constituer une subvention bien ciblée pour les pauvres, en particulier dans les zones où les pauvres sont déjà reliés au réseau, parce que les pauvres peuvent généralement se permettre de consommer très peu d'électricité, principalement pour l'éclairage et la télévision, tandis que l'amélioration du bien-être de ces utilisations peut se révéler tout à fait importante, justifiant la subvention croisée. Dans plusieurs pays, cependant, le taux du tarif social est fixé très haut. Au Yémen le tarif social a été fixé à 200 kWh par mois, un niveau de consommation qui inclut la majeure partie de la population. Ainsi, même des subventions sagement conçues peuvent être mal distribuées, ce qui entraîne comme conséquence que les ménages qui sont disposés et capables de payer l'électricité à des prix plus élevés reçoivent plus d'avantages que les ménages plus pauvres.

Les subventions conçues pour encourager le développement d'une activité débordent souvent de leur utilité initiale et entraînent par la suite des problèmes pour la société. Prenons l'exemple de l'Inde. Au cours des premières étapes de la révolution verte, le gouvernement a considéré qu'il était indiqué d'encourager l'irrigation. Les nouvelles variétés de graines visant à accroître les rendements des récoltes nécessitaient une source fiable d'alimentation en eau. Par conséquent, on a fixé le prix de l'électricité pour l'agriculture très bas, quand est venu le temps d'introduire l'électricité dans les zones rurales. Après un certain temps, cette pratique n'était plus vraiment nécessaire, car les gains de productivité des nouvelles variétés avaient alors largement dépassé le coût de l'électricité pour le pompage agricole ainsi que des autres intrants nécessaires à l'augmentation des récoltes. On n'a toutefois pas éliminé les subventions avec le temps après le développement du marché rural de l'électricité.

Le groupe de pression des fermiers a non seulement réussi à conserver les subventions existantes, mais il a de plus, dans certains États, persuadé les politiciens de fournir de l'électricité gratuitement aux fermiers. Les fermiers qui disposent du service de l'électricité non seulement l'obtiennent gratuitement ou presque, mais ils conservent de plus les bénéfices de leur augmentation de production agricole. La conséquence de cette situation consiste en une sévère dilution du capital des Offices étatiques d'électricité, qui s'avèrent désormais incapables de financer les investissements nécessaires au maintien de la fiabilité et au développement du service.

La décision de subvention : qui, quoi, comment et combien ?

Il faudrait évaluer les subventions par rapport à leur *efficacité*, à leur *rendement sectoriel* et à leur *rentabilité* relatifs. L'efficacité signifie que la subvention atteint les ménages pour qui elle est conçue, les pauvres (en minimisant les erreurs d'inclusion et d'exclusion). Le rendement sectoriel fait référence au fait que la subvention est structurée de façon à encourager l'approvisionnement de services à moindre coût. C'est un aspect dont il faut tenir compte de façon plus exhaustive dans le processus de restructuration du secteur de l'énergie, qui généralement ne tient pas compte des questions d'accès, en particulier en ce qui a trait aux zones rurales éloignées. La rentabilité signifie que la subvention couvre des objectifs sociaux aux plus bas coûts de programme, tout en fournissant des incitations aux entreprises afin qu'on approvisionne les pauvres et les populations rurales. Pour atteindre ces trois buts, il importe de prendre des décisions quant à la définition du groupe cible de la subvention, à sa forme et à son niveau, quant aux critères d'acceptabilité de la subvention et quant à son mode de financement.

Qui subventionner ?

Les gens n'ayant pas accès à des services énergétiques de haute qualité sont généralement les ménages ruraux et les pauvres. Dans le cas de l'électricité, la part de la population sans accès au service varie de manière significative entre les pays, mais elle se rapporte généralement au tiers le plus pauvre. Ainsi, dans la plupart des cas, le groupe cible susceptible de recevoir la subvention devrait être constitué des ménages qui ne disposent pas du service. Les ménages qui disposent déjà du service sont généralement les plus à l'aise. En pratique, la majeure partie des ménages qui disposent du service de l'électricité ont bénéficié de subventions.

Dans le cas des produits pétroliers, plusieurs ménages achètent le pétrole lampant en faibles quantités, mais il est presque impossible d'acheter le GPL subventionné pour des montants comparables parce que les bouteilles sont toujours relativement grosses. Par conséquent, les pauvres peuvent avoir accès au pétrole lampant à des prix très élevés en raison des faibles quantités qu'ils achètent, et ils ont de la difficulté à obtenir du GPL en raison des achats importants et des frais d'acquisition du service que cela suppose.

Que subventionner ?

Pour les groupes défavorisés sans service, il serait raisonnable de subventionner l'accès au service lui-même. Comme nous l'avons signalé, les pauvres, particulièrement ceux des secteurs urbains, dépensent une part significative de leur revenu en services énergétiques de basse qualité. La subvention de certaines des barrières d'accès auxquelles ils doivent faire face peut les encourager à se positionner plus haut sur l'échelle énergétique de services améliorés. Par exemple, il est possible de maintenir à un bas niveau les frais de raccordement à l'électricité pour les ménages pauvres, au moyen d'une subvention partielle des coûts de raccordement et en répartissant le solde du coût sur des factures mensuelles. Une illustration d'un tel programme de subvention se retrouve dans le programme rural d'électrification du Chili (voir le chapitre 9). Ce programme encourage les entreprises à

desservir les populations rurales en subventionnant les coûts de raccordement des consommateurs pauvres.

Le cas chilien suppose un développement du service par des entreprises existantes. Un défi encore plus grand consiste à envisager un accès à l'électricité pour les populations isolées quand il n'y a que peu ou pas d'entreprises, comme c'est le cas dans l'industrie des énergies renouvelables. On élabore différents scénarios visant à promouvoir des systèmes d'énergie renouvelables, tels que les systèmes photovoltaïques individuels, aussi bien par le biais des prêts de la Banque mondiale que par les fonds concessionnels du Fonds mondial pour l'environnement. Ces scénarios impliquent que l'on accorde des subventions aux détaillants, aux communautés, aux concessionnaires et aux prestataires de services pour les encourager à desservir les populations isolées. Ces modèles produisent des résultats variés (Martinot, Cabraal et Mathur, 2000).

Dans le cas du GPL, il serait possible de réduire les frais de base et de concevoir de plus petites bouteilles pour abaisser les coûts initiaux du service.

Comment subventionner ?

Le choix de l'instrument et du mécanisme d'exécution constitue un déterminant marquant de l'efficacité et du rendement d'une subvention dans l'amélioration de la qualité de vie des pauvres. En général, la subvention des combustibles ou de l'offre ne donne pas de bons résultats. Nous avons déjà abordé les raisons qui expliquent ce constat précédemment lors de l'examen des subventions de pétrole lampant en Indonésie. Bien que la mise en application d'un tel programme ne soit pas difficile, les subventions de combustibles réduisent généralement les incitations commerciales au développement des services et sont mal ciblées. L'Inde a employé une subvention de combustible de 25 % pour le GPL pour la cuisine pendant de nombreuses années (voir Alam, Sathaye et Barnes, 1998). À la différence de l'Indonésie, l'Inde a dû importer le GPL pour satisfaire la demande des consommateurs. Pour conserver le contrôle des subventions, l'Inde a limité les importations de GPL et réduit le nombre de détaillants habilités à distribuer le GPL dans les secteurs urbains. Il existe encore actuellement de longues listes d'attente de ménages urbains en ce qui concerne le GPL subventionné. Par conséquent, ces subventions profitent principalement aux nantis et à la classe moyenne.

Les subventions de combustibles réduisent généralement les incitations commerciales à l'accroissement des services et sont mal ciblées.

Les subventions visant l'accès à différents types d'énergie peuvent être justifiées si elles sont bien ciblées et si elles réduisent les coûts

commerciaux du service sur un territoire rural donné. Par exemple, il peut s'avérer très coûteux d'approvisionner en électricité un ménage dans un village, compte tenu de la faible consommation d'électricité des ménages ruraux. Mais si les coûts de mise en service étaient bas, il serait possible d'encourager 100 ménages à consentir à un raccordement et à commencer à payer des factures mensuelles ou bimensuelles d'électricité. Même si, sur le plan commercial, on ne réalisait aucun bénéfice en alimentant un ménage, on pourrait probablement en desservir 100. Tant que toutes les charges commerciales d'exploitation sont couvertes, nous remarquerons une incitation à desservir les clients ruraux. Au Costa Rica la compagnie de distribution a observé que les gens attendent souvent que le réseau arrive dans leur village pour demander un raccordement. Les personnes qui adoptent l'électricité le plus tard possible savent que leurs frais de connexion seront inférieurs aux frais imputés aux utilisateurs initiaux. Les coopératives d'électricité ont donc développé un programme de frais de branchements pour encourager la demande du service. On a calculé ces frais sur la base d'un niveau « moyen » de pénétration dans le village, et les coopératives ont imputé des frais identiques à tous les clients, indépendamment du fait qu'ils aient adopté l'électricité dès le départ du programme ou plus tard. En outre, le gouvernement a subventionné une portion des frais affectés au prolongement des lignes. Néanmoins, la compagnie de distribution a constamment subi des pertes pendant les cinq premières années du programme coopératif d'électrification en raison des nouvelles extensions de lignes (Foley, 1997).

Combien subventionner ?

La ligne de démarcation entre les subventions qui encouragent l'approvisionnement du service et celles qui n'encouragent que l'achat de l'équipement est très mince. C'est une question particulièrement importante en ce qui concerne les énergies renouvelables, dans la mesure où les frais se rattachant aux systèmes eux-mêmes constituent la majeure partie des coûts du service. Prenons comme exemple le Pérou, où un village sans électricité a été choisi pour recevoir des systèmes photovoltaïques individuels. Les systèmes ont dû être subventionnés à 100%. Au bout de quelques années, une visite d'évaluation au village a montré que plusieurs ménages avaient vendu leur système. Par conséquent, il appert que le niveau de subvention devrait être fixé de manière à soulager les ménages pauvres et à créer des incitations commerciales pour desservir les pauvres à long terme.

La ligne de démarcation entre les subventions qui encouragent l'approvisionnement du service et celles qui n'encouragent que l'achat de l'équipement est très mince.

Les décisions concernant le niveau des subventions devraient obéir à quelques principes généraux. Les subventions doivent offrir une incitation à prolonger le service aux ménages qui ne l'obtiendraient pas autrement. Elles doivent stimuler les nouvelles affaires sans être une fin en elles-mêmes. Elles doivent être bénéfiques aux populations rurales et pauvres, mais ne doivent pas décourager l'approvisionnement en services énergétiques après que l'équipement eut été installé dans les ménages.

Dans la vallée d'Asunto en Bolivie, l'installation gratuite d'une microcentrale hydroélectrique a réellement fait perdre de l'argent à la compagnie locale de distribution en raison de l'accroissement des coûts associés à la capacité additionnelle (ESMAP, 1991). Plusieurs des programmes photovoltaïques de l'Inde ont encouragé des fabricants à produire pour la subvention de gouvernement plutôt que pour le marché. Le juste équilibre consiste à octroyer assez de subventions pour qu'on permette aux ménages pauvres et ruraux d'avoir les moyens d'accéder au service, sans annihiler les incitations commerciales à les desservir.

Évaluer les mécanismes de subvention

Il ne faudrait pas considérer la conception et la mise en œuvre des subventions comme des processus statiques. Comme nous l'avons déjà souligné, les subventions devraient être efficaces, offrir un bon rendement et s'avérer financièrement rentables (tableau 1). Elles peuvent être de tailles et de formes multiples et variées, en fonction de la dotation du pays en institutions et des politiques du gouvernement, et elles peuvent être financées de différentes façons. Les sources des subventions peuvent inclure des subventions croisées entre les groupes d'utilisateurs pour des compagnies de réseau, des taux d'intérêt subventionnés par des prêts, des investissements sur fonds propres par un gouvernement visant à favoriser le développement du service, des tarifs de gros passablement bas pour les compagnies de distribution qui accroissent le service, des impôts affectés à des fonds de subvention et des contributions budgétaires du gouvernement.

Pour être rentables, efficaces et utiles pour les personnes rurales et pauvres, les subventions de l'énergie devraient comporter deux objectifs principaux. Le premier objectif consiste à aider les pauvres à accéder à des services énergétiques de meilleure qualité, ce qui va dans le sens d'une subvention visant à réduire les coûts de mise en service pour les consommateurs pauvres. Le second objectif consiste à fournir des incitations commerciales à desservir les consommateurs ruraux et pauvres qui ne le seraient pas autrement, sans qu'on dénature de manière significative les marchés énergétiques et sans que le gouvernement agisse comme principal client en ce qui a trait à l'équipement. Une activité capitale devant impliquer le gouvernement concerne l'approvisionnement d'une assistance technique sous forme d'information, de recherche et de conseil aux communautés au sujet des options énergétiques.

En général, il faudrait éviter les subventions de l'offre parce qu'elles sont mal ciblées et parce qu'elles causent des distorsions sur le marché de l'énergie. On a cependant remarqué des exceptions où les déformations inhérentes à de telles subventions n'ont

pas miné à l'excès l'approvisionnement de service ou la viabilité financière des entreprises impliquées. Évoquons un exemple d'une approche qui a trouvé un équilibre entre les subventions pour l'extension du service et les incitations commerciales à l'approvisionnement des populations rurales impliquées dans un programme réussi d'électrification rurale en Thaïlande (Tuntivate et Barnes, 1997). En Thaïlande, la loi impose à toutes les compagnies d'électricité d'être financièrement rentables. La compagnie en charge du développement du service rural était l'Autorité provinciale d'électricité. Pour compenser ses coûts d'extension du service, la compagnie a été autorisée à acheter de l'électricité de l'entreprise de production à un prix inférieur au prix supporté par la compagnie qui dessert Bangkok. En outre, après avoir étudié les modèles de comportement de charge des consommateurs, la compagnie a établi une structure tarifaire qui inclut une subvention de la demande sous la forme d'un tarif minimal et de tranches distinctes de frais plus élevés pour les plus gros utilisateurs. Le tarif minimal est en quelque sorte un tarif social. L'Autorité provinciale d'électricité reste financièrement rentable en raison des nombreuses mesures qu'elle a adoptées pour maintenir les coûts à un bas niveau. Cependant, la subvention était également importante pour l'extension du service d'électricité à plus de 90 % de la population en Thaïlande.

Peu de travaux empiriques ont pu mesurer le degré d'efficacité des efforts mis en œuvre pour l'approvisionnement en services énergétiques aux ménages ruraux et pauvres, avec ou sans subventions. Mettre en place des subventions de l'énergie efficaces requiert une meilleure compréhension des populations à qui elles sont destinées. Pour évaluer de façon nette l'influence de l'assistance aux ménages ruraux et pauvres, les entreprises de services et

les gouvernements devraient procéder à des évaluations du marché, à des enquêtes auprès des consommateurs et à des études sur la disposition à payer pour des services.

Conclusion

Il n'existe aucune façon de justifier des subventions accordées aux grandes entreprises commerciales qui dominent le secteur de l'énergie ou aux industries qui fournissent des services la plupart du temps aux ménages aisés dans les pays en développement. Mais dans certaines circonstances, il apparaît raisonnable d'utiliser des subventions pour favoriser l'accès à l'énergie pour les ménages les plus pauvres, qui se débrouillent actuellement avec des combustibles tels que le chaume et la paille pour la cuisine et les bougies et le pétrole lampant pour l'éclairage.

Chaque mécanisme de subvention a ses avantages et ses inconvénients. Les subventions de l'aspect offre, telles que la subvention de pétrole lampant en Indonésie, ont de médiocres propriétés de ciblage et fournissent de faibles incitations à un approvisionnement efficace du service. Cependant, les coûts explicites de contrôle de telles subventions sont peu élevés. Quand les gouvernements disposent de ressources suffisantes à consacrer à l'extension du service et quand les considérations d'efficacité ne sont pas prioritaires, les scénarios de subvention de l'aspect offre peuvent fonctionner mais à un coût très élevé pour la collectivité.

Les subventions de l'aspect demande ont de meilleures propriétés de ciblage et, dans le cas de coûts de raccordement subventionnés, fournissent de meilleures incitations à un approvisionnement efficace du service. Les subventions accordées pour des raccordements financés par des transferts budgétaires fournissent de meilleures incitations visant à accroître l'approvisionnement

Tableau 1

Évaluation des mécanismes de remplacement de subvention de l'énergie pour les pauvres

Mécanisme de subvention	Rendement sectoriel	Efficacité	Rentabilité
Subvention orientée vers l'approvisionnement du service (aspect offre)			
Subvention offre de gros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	■
Subvention directe de l'exploitation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	■
Subvention du capital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	■
Subvention du financement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	■
Subvention directe du consommateur (aspect demande)			
Subvention directe pour un raccordement à un non-prestataire du service	■	■	<input type="checkbox"/>
Subvention directe par le biais d'un prestataire du service	■	■	■
Crédit pour nouveau raccordement	■	■	<input type="checkbox"/>
Subvention directe de la consommation des petits utilisateurs d'électricité (tarif social)	<input type="checkbox"/>	■	■
Subvention croisée aux petits utilisateurs (tarif social)	<input type="checkbox"/>	■	■
Subvention de la consommation pour tous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

que des subventions croisées ou n'importe laquelle des subventions de l'aspect offre, puisque ce mécanisme permet au prestataire de générer plus de revenus pour chaque nouveau raccordement au sein de la population cible. Le désavantage de ce type de subvention de l'aspect demande est qu'elle exige généralement qu'une superstructure administrative et institutionnelle identifie et vérifie les bénéficiaires indépendants du prestataire du service. Exécuter cette action de manière efficace entraîne généralement des coûts élevés proportionnellement à l'ensemble des coûts du programme de subvention.

Les subventions de l'énergie sont devenues impopulaires parmi les conseillers des décideurs politiques, mais ne devraient pas être rejetées sans réflexion préalable. Il faudrait plutôt les concevoir plus soigneusement pour maximiser leurs conséquences sur les pauvres. Même les subventions bien conçues ne constituent toutefois qu'un seul des multiples facteurs nécessaires au succès de l'alimentation des populations pauvres en services énergétiques de qualité. Les autres facteurs ont trait à l'instauration de structures institutionnelles efficaces pour les marchés, à la tendance des politiciens à détourner les programmes de subvention des pauvres de leurs collègues électoraux et au développement de politiques de prix qui permettent aux entreprises de récupérer les coûts des services énergétiques.

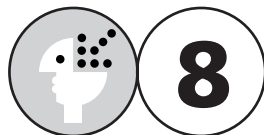
Douglas F. Barnes (dbarnes@worldbank.org), World Bank, South Asia Region, Energy Sector Unit, and Jonathan Halpern (jhalpern@worldbank.org), World Bank, Latin America and the Caribbean Region, Finance, Private Sector, and Infrastructure Sector Unit.

Note:

1. Pour la cuisine, les combustibles modernes incluent le GPL, le pétrole lampant et l'utilisation de la biomasse dans les foyers améliorés. Pour l'éclairage, l'énergie moderne se rapporte à l'utilisation de l'électricité, sensiblement plus efficace que le pétrole lampant ou que d'autres produits pétroliers.

Références:

- Alam, Manzoor, Jayant Sathaye et Douglas F. Barnes. 1998. «Urban Household Energy Use in India: Efficiency and Policy Implications», *Energy Policy*, 26 (11): 885-91.
- Barnes, Douglas F. 1988. *Electric Power for Rural Growth: How Electricity Affects Rural Life in Developing Countries*. Rural Studies Series. Boulder, Colo.: Westview Press.
- Barnes, Douglas F., Kerry Krutilla et William Hyde. 1999. «Urban Energy Transitions: Energy, Poverty and the Environment in the Developing World», World Bank, Washington, D.C. Ébauche.
- Bose, Sarmila. 1993. *Money, Energy and Welfare*. Delhi: Oxford University Press.
- Domdom, Aleta, Virginia Abiad et Harry Pasimio. 1999. «Rural Electrification Benefit Assessment Study: The Case of the Philippines», ESMAP (Energy Sector Management Assistance Programme) Report. World Bank, Washington, D.C. Ébauche.
- ESMAP (Energy Sector Management Assistance Programme). 1990. «Indonesia: Urban Household Energy Strategy Study—Main Report», ESMAP Report 107A/90. World Bank, Washington, D.C.
- . 1991. «Bolivia Prefeasibility Evaluation: Rural Electrification and Demand Assessment, Asunta Valley, Bolivia», ESMAP Report 129/91. World Bank, Washington, D.C.
- . 1994. «Ecuador: Energy Pricing, Poverty and Social Mitigation», World Bank, Washington, D.C.
- . 1999. «India: Household Energy Strategies for Urban India—The Case of Hyderabad», World Bank, Washington, D.C.
- Fitzgerald, Kevin, Douglas F. Barnes et Gordon McGranahan. 1990. «Interfuel Substitution and Changes in the Way Households Use Energy: The Case of Cooking and Lighting Behavior in Urban Java», Industry and Energy Department Working Paper, Energy Series, n° 29. World Bank, Washington, D.C.
- Foley, Gerald. 1997. «Rural Electrification in Costa Rica: A Case Study.» World Bank, Industry and Energy Department, Washington, D.C. Ébauche.
- Khandker, Shahidur. 1996. *Education Achievements and School Efficiency in Rural Bangladesh*. World Bank Discussion Paper 319. Washington, D.C.
- Martinot, Eric, Anil Cabraal et Subodh Mathur. 2000. «World Bank Solar Home Systems Projects: Experiences and Lessons Learned 1993-2000», World Bank, Rural and Renewable Energy Thematic Group and Asia Alternative Energy Program, Washington, D.C. Ébauche.
- Nieuwenhout, F., P. van der Rijt et E. Wiggelinkhuizen. 1998. «Rural Lighting Services: A Comparison of Lamps for Domestic Lighting in Developing Countries», Netherlands Energy Research Foundation, the Netherlands.
- Smith, Kirk. 1987. *Biofuels, Air Pollution and Health: A Global Review*. New York.
- . 1999. «Energy and Health: Exposure to Indoor Air Pollution in the Developing World», Paper presented to World Bank, South Asia Region, Environment Unit, Washington, D.C., April 13.
- Tuntivate, Voravate, et Douglas F. Barnes. 1997. «Thailand's Approach to Rural Electrification: How Was It Successful?» World Bank, Industry and Energy Department, Washington, D.C. Ébauche.
- Van der Plas, Robert et A.B. de Graff. 1988. «A Comparison of Lamps for Domestic Lighting in Developing Countries», Industry and Energy Department Working Paper, Energy Series, n° 6. World Bank, Washington, D.C.



Les coûts de la corruption pour les pauvres

Laszlo Lovei et Alastair McKechnie

Le message des éditeurs

Ces dernières années, la position de la lutte contre la corruption s'est avérée fondamentale dans les politiques de développement, en tant que facteur de consolidation de la croissance économique et de soutien du bon fonctionnement de la société civile et de la démocratie. La corruption ne se limite pas qu'à asphyxier la croissance. Elle perpétue ou conforte les inégalités, dans la mesure où une minorité de personnes s'approprie les richesses et le pouvoir au détriment de la majorité. Le secteur de l'énergie porte en lui-même les germes de ces pratiques de corruption. Cet état de fait résulte, d'une part, de l'organisation institutionnelle traditionnelle dominée par les monopoles d'État qui contrôlent le pétrole, le gaz ou l'électricité, et, d'autre part, par les montants colossaux de liquidités que l'on génère. La corruption dans le secteur de l'énergie prend des formes variées, passant de la corruption mineure au moment du relevé du compteur et de la facturation à la corruption majeure au moment de l'attribution des monopoles rentables. Ces pratiques diffèrent en proportion, mais elles aboutissent au même résultat – de médiocres résultats financiers et d'exploitation et, chez les pauvres en particulier, une diminution de la qualité du service ainsi que la forte improbabilité d'avoir un jour accès au service en réseau. La riposte à la corruption réside dans la poursuite des réformes, afin qu'on réduise les incitations et la propension à l'accaparement des rentes de monopole et qu'on augmente la transparence des transactions privées et publiques, des structures de réglementation et des processus décisionnels.

71

Le secteur de l'énergie, avec son ensemble complexe d'acteurs publics et privés et de centres souvent bien établis de pouvoir de monopole, se révèle propice à la corruption. En comparaison avec d'autres secteurs d'infrastructures, le secteur de l'énergie génère des montants substantiels de liquidités, non seulement par le biais de ses petits et grands investissements capitalistiques mais aussi grâce à ses revenus, qui ont tendance à être plus importants que ceux de services tels que l'eau et l'assainissement ou l'utilisation des routes. En raison des rentes de monopole considérables en jeu (du relevé du compteur à l'attribution des projets) et, dans plusieurs pays, d'un traditionnel laxisme en ce qui a trait au contrôle, d'une absence de transparence et de salaires décevants dans la fonction publique, les occasions et les incitations au gain illicite sont devenues légion. S'il existe peu de preuves tangibles de l'incidence et des coûts de la corruption dans ou à travers les pays ou les secteurs, il existe un consensus quant au fait que ces coûts peuvent être appréciables. Les enseignements tirés d'études de cas indiquent, par exemple, que les profits illégaux peuvent diminuer la qualité des projets de travaux publics et augmenter leurs coûts de 30 % à 50 % au moins (Rose-Ackerman, 1996). Il est aussi pertinent de penser que les coûts de la corruption sont supportés de façon excessive par les pauvres et qu'ils sont non seulement inefficaces

mais également injustes. La compréhension de la manière dont la corruption se manifeste dans le secteur de l'énergie et de la manière dont elle affecte les pauvres peut être d'une contribution majeure à la définition et à la conception des programmes du secteur destinés à améliorer le bien-être des pauvres.

Ce chapitre examine quelques-unes des manifestations habituelles de la corruption dans des secteurs énergétiques de pays en développement, sur la base d'expériences menées en Europe, en Asie centrale et en Asie du Sud. Le choix de ces régions comme base d'analyse ne vise pas à insinuer que ces formes de corruption sont spécifiques à ces régions ou qu'elles y sont plus répandues qu'ailleurs. Il s'agit plutôt de comprendre pourquoi la présence de la corruption devrait préoccuper les décideurs soucieux de l'amélioration du sort des pauvres – et ensuite de discuter des moyens que les gouvernements pourraient adopter pour réduire l'incidence de la corruption et de ses coûts sur les pauvres.

Les formes classiques de corruption

Pour faciliter l'explication, il est possible de regrouper quelques formes classiques de corruption en catégories selon le niveau des fonctionnaires publics impliqués :

- La corruption mineure telle que les dessous de table payés ou exigés par des releveurs de compteurs ou des inspecteurs de la sécurité.
- La corruption des chefs d'entreprises et des cadres moyens, telle que les paiements occultes associés aux contrats d'achat ou de vente d'énergie ou aux mécanismes de la dette.
- La corruption majeure, telle que les monopoles rentables attribués en échange de contributions politiques de campagne et de l'enrichissement personnel des leaders politiques.

La corruption se manifeste dans la société et la gouvernance aussi bien traditionnelle que moderne. La société traditionnelle dans certaines régions se caractérise par des rapports de patron à client, les interdépendances complexes du favoritisme et de la protection qui exigent des ressources financières pour l'exercice du pouvoir imposant des fardeaux financiers pour cette protection. En Asie du Sud, par exemple, ces rapports sont renforcés par les vestiges des castes, de la hiérarchie et de la déférence traditionnelles.

Cette situation ne signifie pas que certaines cultures soient par essence corrompues, mais plutôt que l'organisation sociale ancienne comporte des incitations à la recherche de rentes. Le développement implique la mutation de telles sociétés afin qu'on cède une part du pouvoir aux pauvres et qu'on mette en place des contraintes légales à l'exercice du pouvoir. Dans les pays où les gouvernements se renouvellent par des élections, les idéologies des partis politiques se sont harmonisées depuis la fin de la guerre froide et le gouvernement n'est plus perçu comme une administration qui cherche à avoir la mainmise sur le butin. Si le gouvernement fait preuve de libéralité, les élections sont devenues plus coûteuses du fait de la prolifération de canaux d'information au moyen des nouvelles technologies (télévision par satellite). Ces tendances ont résulté en des scandales financiers en matière d'élections dans les pays industriels, et l'expérience montre que les hommes politiques des nouvelles démocraties sont également contraints d'acquiescer des fonds illicites pour le financement des campagnes électorales.

La corruption mineure

La corruption mineure est la plus répandue dans les relations avec les clients et constitue une des raisons expliquant les faibles taux de recouvrement des factures que l'on constate dans plusieurs compagnies de gaz, d'électricité et de chauffage urbain des pays en développement. Par exemple, la société d'électricité de l'État de Bakou en Azerbaïdjan a constaté un taux de recouvrement des ménages de 12 % au cours du deuxième semestre de 1999, malgré l'emploi de 1 000 releveurs de compteurs et agents de recouvrement. Une partie seulement des paiements reçus a été officiellement reversée, mais les consommateurs n'ont pas semblé s'en occuper puisque les releveurs de compteur en retour ont réduit la consommation relevée de 50 %. L'indifférence des consommateurs a fait place à la colère, quand le faible taux de recouvrement a entraîné à plusieurs reprises des interruptions du service d'électricité dues au manque de combustible dans les centrales électriques.

Au Bangladesh les factures sont recouvrées à seulement 55 % de la puissance produite. On estime qu'environ la moitié de toutes les pertes du système de l'Office du développement de l'électricité

du Bangladesh (BPDB) et de l'Autorité d'approvisionnement en électricité de Dhaka (DESA) sont des effets de la mauvaise gestion et de la corruption mineure reliées au relevé des compteurs. Il est difficile de fournir des preuves tangibles, mais, sur la base des témoignages des consommateurs et des articles des journaux locaux, on constate une corruption endémique des employés du secteur de l'énergie. Une récente enquête menée par la section du Bangladesh de l'organisation Transparency International a révélé que des employés des entreprises du service public sont catalogués comme les plus corrompus après la police et le pouvoir judiciaire. Les releveurs de compteurs délèguent fréquemment la tâche du relevé du compteur à des opérateurs non accrédités et emploient leur énergie au développement d'affaires illégales.

L'impact global de la « corruption mineure » est loin d'être négligeable.

Au Pakistan on a réduit les pertes non techniques qui découlent du vol d'électricité quand l'armée a assuré la distribution de l'électricité en 1999. Alors qu'il existait plusieurs raccords illégaux chez les ménages à faible revenu, l'armée pakistanaise a constaté le vol de quantités significatives d'électricité de la part de ménages à revenu élevé, de l'industrie et de grands établissements commerciaux tels que les centres commerciaux. Des enquêtes commanditées par la Banque mondiale, en Inde, en tant qu'éléments de gestion de la charge, et des études sur l'électricité dans l'agriculture ont montré que 20 % à 30 % de l'électricité attribuée à la consommation non mesurée du secteur agricole était volée par des utilisateurs d'autres secteurs.

L'impact global de la « corruption mineure » peut ne pas être négligeable. Au Bangladesh les pertes de BPDB et de DESA s'élèvent tous les ans à plus de 100 millions de dollars américains. La corruption mineure en Asie du Sud est souvent bien organisée. Les syndicats protègent les travailleurs corrompus, les politiciens protègent les syndicats et les effets parallèles de cette protection consistent en un foisonnement de revenus dérobés des releveurs de compteurs aux syndicats et aux hommes politiques.

Les pratiques de corruption dans la gestion

Les pratiques de corruption dans la gestion peuvent comprendre aussi bien des transactions en argent comptant que des transactions en matière de compromis. Les transactions non monétaires, qui sont une des caractéristiques principales du système économique soviétique, restent florissantes et sont un terrain fertile pour de telles pratiques dans l'ancienne Union soviétique. Échanger de l'électricité (pour le combustible), du gaz et du charbon (pour l'électricité et la production industrielle) à des prix artificiellement gonflés constitue un procédé de génération de gains personnels.

Une autre pratique consiste en l'établissement de billets à ordre de la part des compagnies d'électricité avec des restrictions de circulation, de durée et d'acceptabilité. Ces billets se transigent immédiatement et fortement sur le marché et peuvent être acquis pour une fraction de leur valeur nominale. Les fonctionnaires de la compagnie d'électricité qui certifient que la circulation du billet à ordre a respecté le cheminement prescrit et que le détenteur du billet à ordre est autorisé à l'échanger pour de l'électricité ou du carburant peuvent se servir de leur position pour obtenir des faveurs monétaires clandestines.

Un troisième exemple est tiré de l'industrie charbonnière en Russie et en Ukraine. Les témoignages indiquent que la production non enregistrée de charbon illégalement vendue au profit de différents directeurs de mines est un phénomène répandu impliquant les clients industriels locaux, le système de transport ferroviaire et les autorités portuaires.

La corruption majeure est rarement aussi évidente que ses deux cousines.

Toutes ces pratiques peuvent avoir comme conséquence une augmentation de 20 % à 30 % des coûts et une réduction similaire de l'ampleur des revenus du gaz, du charbon et des compagnies d'électricité, aggravant par le fait même la situation financière déjà précaire de ces dernières.

Certains règlements gouvernementaux dans l'ancienne Union soviétique instituent en particulier de véritables incitations à la collusion entre les fonctionnaires publics et les dirigeants des sociétés privées. L'attribution des capacités d'exportation de pétrole par oléoducs en Russie, où on conserve une partie de la capacité pour l'attribuer sur une base discrétionnaire, semble en être un exemple typique. La différence entre les prix nationaux de pétrole brut et les prix à l'exportation est de 80 \$US par tonne, donc l'accès à une capacité d'exportation se traduit par de sérieux avantages économiques. Par conséquent, les limites imposées à l'exportation de produits pétroliers – apparemment visant à garantir les approvisionnements internes –, jumelées aux exemptions discrétionnaires, procurent une possibilité de génération de gains privés (et personnels) significatifs.

Dans les transactions au comptant du secteur électrique d'Asie du Sud, certains paiements internationaux en devises semblent être une manifestation de la corruption des dirigeants plus courante que les transactions non monétaires. La corruption semble plus courante dans les offres non sollicitées, les crédits fournisseurs et les initiatives d'approvisionnement de type programme de crise, où il existe peu ou pas de concurrence entre les fournisseurs, la définition du matériel devant être fourni est sujette à négociation et les sociétés bien établies peuvent être peu disposées à participer. Même

dans le cas de recours à des processus concurrentiels d'adjudication, il est possible d'effectuer des paiements occultes pour garantir des caractéristiques favorables de l'offre, des modalités et des conditions, ainsi que des évaluations ou des approbations favorables de l'offre. Les paiements occultes peuvent également faciliter la détermination des ordres de travail, la création de lettres de crédit et toutes les étapes d'exécution de projet effectuées par des entrepreneurs et des consultants, telles que les paiements et l'obtention des permis.

Les postes au sein desquels il est possible de s'arroger des rentes sont eux-mêmes sujets à des processus de corruption. Les décideurs au sein du gouvernement ou dans les sociétés attribuent ces postes à leurs protégés, qui sont supposés leur rétrocéder une partie de leurs gains illicites. Ces postes peuvent même exiger que le nouvel employé paie d'avance. Pouvoir muter des employés de postes à bas salaires, sans potentiel de gain illicite, à des postes à bas salaires leur permettant de tirer bénéfice de la corruption confère un pouvoir aux directeurs ou aux hommes politiques. Il est également fréquent que des hommes politiques récompensent leurs défenseurs ou leurs amis en se servant de leur influence pour attribuer les postes de rente dans les entreprises publiques.

La corruption majeure

La corruption majeure est rarement aussi évidente que ses deux cousines. Une exception notable s'est produite en Ukraine, où un ancien premier ministre a personnellement accordé des droits exclusifs à un négociant de gaz qui était directement contrôlé par le premier ministre lui-même et ses associés. Le négociant a importé du gaz de Russie au prix de 50 \$US par millier de mètres cubes et l'a vendu aux consommateurs industriels captifs à 80 \$US. Quand le premier ministre s'étant servi de la manne financière générée par ce monopole lucratif pour fonder un parti politique a été limogé, le marché de gros du gaz s'est retrouvé libéralisé. Le négociant de gaz a rapidement perdu la plupart de ses clients, mais est resté le débiteur pour le gaz reçu mais non payé de plusieurs centaines de millions de dollars de dette vis-à-vis de la compagnie russe de gaz RAO Gazprom. Cette dernière, arguant le fait que les privilèges accordés au négociant privé l'avaient été par résolution officielle, a réussi à transférer la responsabilité des factures de gaz impayées au gouvernement de l'Ukraine. Après la libéralisation provisoire du marché de gaz, on nommait le propriétaire d'une autre société privée de négoce de gaz à la tête d'une compagnie nationale verticalement intégrée et nouvellement créée de pétrole et de gaz (Naftogaz), dont les droits exclusifs de vente de gaz importé de Russie permettaient le commerce avec les 300 plus grandes compagnies industrielles d'Ukraine.

Un exemple d'un environnement qui engendre des occasions d'abus de hautes fonctions nous vient du secteur du charbon en Russie. L'extraction de charbon, une des industries les plus fortement subventionnées de Russie, continue à véhiculer un degré particulièrement élevé d'influence politique. Aussi récemment qu'en 1994, le poids des subventions de charbon dans le budget fédéral était énorme. Lors de cette seule année, presque 2,8 milliards

de dollars américains ont été dépensés en subventions directes au secteur, représentant plus de 1 % du PIB. Jusqu'en 1997 le contrôle de ces subventions était une prérogative de RosUgol, le monopole national de charbon (qui fonctionne en fait comme un ministère de l'extraction de charbon). L'attribution, la distribution et l'utilisation des fonds de ce budget étaient absolument opaques, sans aucune organisation efficace de contrôle. Les audits des subventions du charbon de 1996-1997 commandés par le premier ministre et la Duma ont fait ressortir qu'on avait déboursé des sommes significatives d'argent soit à destination de récipiendaires fictifs, soit pour des objectifs factices. Le gouvernement russe ripostait avec une série de mesures de grande envergure pour l'amélioration de la transparence et l'obligation de rendre compte de l'utilisation des subventions accordées au secteur du charbon.

La corruption et les pauvres

La nature et l'importance des conséquences chez les pauvres des types d'activités de corruption décrits précédemment sont très variées.

Dans le cas de la corruption mineure dans les systèmes d'électricité ou de gaz, les deux parties (le releveur et le ménage) peuvent tirer bénéfice de l'entente illicite. Dans les pays de l'ancienne Union soviétique en particulier, où presque tous les ménages sont branchés, rien n'interdit spécifiquement aux pauvres cette façon de procéder. Mais, dans les pays d'Asie du Sud, les pauvres peuvent être trop vulnérables pour résister à l'avidité de la coalition des employés de services corrompus et de leurs protecteurs, qui peuvent recourir à la force physique pour imposer leur régime. Dans de tels pays pauvres, les consommateurs sont susceptibles de ne bénéficier que très peu de la subtilisation des revenus du service.

À long terme, cependant, le recouvrement inadéquat des revenus et les autres pratiques de corruption ont tendance à conduire à une détérioration du service. Cet état de fait affecte davantage les pauvres que d'autres puisque des environnements politiquement moins influents (en général moins riches) souffrent plus de coupures et d'interruptions de l'approvisionnement. En Azerbaïdjan, par exemple, on a suspendu l'offre de gaz de manière permanente, excepté pour la péninsule de Bakou où se trouve la capitale. Plusieurs ménages et systèmes de chauffage urbain dans le pays, qui dépendent du gaz, se sont retrouvés (au sens propre du mot) dans le froid. Les récents délestages intempestifs résidentiels de l'électricité ont été programmés aux heures de pointe du matin et de la soirée à l'extérieur de la capitale, alors que les interruptions de service à Bakou ont été programmées pour les heures où les gens sont en général au travail ou endormis.

Au Bangladesh, où la tension des réseaux de distribution est instable, des observateurs des villages ruraux ont noté que la durée de vie des ampoules pouvait se limiter à quelques jours seulement, en raison des pics inopinés de tension. Un ménage rural à faible revenu peut ainsi dépenser autant d'argent pour des ampoules que pour l'électricité proprement dite. (Une enquête de la Banque mondiale a montré que les pannes d'électricité au Bangladesh coûtent environ 1 milliard de dollars américains par an et réduisent

la croissance du PIB d'environ la moitié, par point de pourcentage.) Le détournement de fonds dans les entreprises de services publics était devenu un problème tel, au Pakistan, qu'en 1999 le gouvernement a mobilisé l'armée pour diriger le relevé des compteurs et la facturation. L'ampleur du vol a étonné les autorités, en particulier en ce qui concerne le bénéfice qu'en ont tiré les riches. Les industries, les centres commerciaux et les grandes résidences représentent une part substantielle de l'électricité volée.

Quand la grande majorité des ménages de faible revenu ne disposent pas de branchement, comme c'est le cas dans la plupart des pays en développement, les coûts de la corruption mineure sont susceptibles de peser d'une façon disproportionnée sur les pauvres. Les pertes énormes du secteur de l'énergie dues au vol se sont avérées une des causes importantes de la faillite des sociétés d'État d'électricité en Inde – les fonds propres négatifs ne sont pas rares. Ces pertes signifient que peu de fonds sont affectés au développement des réseaux pour une amélioration de l'accès. En Asie du Sud, moins de la moitié des ménages disposent du service de l'électricité. Les pertes ont également agi très lourdement sur les budgets publics, en raison des fortes dépenses en subventions accordées aux sociétés de l'électricité. Ce boulet fiscal réduit la croissance du PIB et évince une foule d'autres dépenses, en particulier en ce qui a trait à l'éducation et à la santé.

De façon identique, au Bangladesh, les subventions provenant du budget public s'élèvent à plus de 100 millions de dollars américains par an, ce qui est supérieur aux dépenses de santé. Les bénéficiaires des subventions représentent les 16 % de ménages nantis qui ont accès au service de l'électricité. Les pauvres se retrouvent lésés de deux manières par rapport au budget des subventions accordées au secteur de l'énergie : ils subissent les taux réduits de croissance économique et les moindres dépenses sociales dont ils bénéficieraient directement.

Au Pakistan, les industries, les centres commerciaux et les résidences cossues représentent une part substantielle du vol d'électricité.

Les pratiques de corruption dans la gestion conduisent typiquement à des augmentations des coûts d'approvisionnement, qui ont à leur tour comme conséquence des augmentations des tarifs ou des pertes financières cumulées qui conduisent à la réduction du service. Les augmentations de tarifs touchent cruellement les ménages moins riches (mais toujours raccordés), puisque leurs budgets sont plus serrés et qu'ils peuvent être amenés à renoncer à d'autres besoins de base (tels que la santé ou l'éducation), tandis

que les familles de classe moyenne et à revenu élevé peuvent se voir obligées de délaissier des besoins de luxe. En d'autres termes, le problème ne réside pas en une éventuelle polarisation sur les pauvres des augmentations des tarifs, mais plutôt en ce que ces augmentations de tarifs peuvent affecter davantage les pauvres que d'autres ménages. Pour les pauvres qui ne sont pas raccordés, les tarifs plus élevés (plus les coûts plus élevés de raccordement) qui résultent des pratiques de corruption dans la gestion peuvent créer un obstacle plus important à l'accès au service que pour les plus riches. Un scénario différent – des tarifs inchangés mais des pertes financières cumulées qui mènent à une réduction de service – présente une polarisation manifeste sur les pauvres quand les réductions du service sont inégalement réparties à travers le pays, comme nous l'avons indiqué précédemment.

La corruption majeure a en général un impact direct mineur sur les pauvres. Elle conduit à des coûts énergétiques plus élevés pour les entités industrielles ou à des recettes budgétaires réduites, à partir des impôts d'exportation et de ressource naturelle. La majeure partie de l'argent versé clandestinement l'est en devises et ne franchit jamais les frontières. Les coûts abusifs des projets et des concessions sont financés par le pays, au moyen des tarifs de l'électricité et des emprunts étrangers, et les fonds illégaux affluent dans les comptes à l'étranger des fonctionnaires du gouvernement. Le détournement de ces fonds nuit à la croissance économique, en réduisant les offres d'emplois, et a tendance également à réduire les ressources des programmes sociaux, y compris l'assistance aux pauvres. Le détournement des subventions de l'industrie houillère en Russie pourrait avoir eu un impact plus direct sur certaines familles pauvres, puisqu'il pourrait avoir contribué aux retards dans les paiements des allocations d'incapacité et de chômage.

Réduire les coûts de la corruption

Les gouvernements peuvent adopter diverses mesures pour réduire la portée de la corruption – la plupart de ces mesures sont relatives à la privatisation, à la concurrence, à des règles plus transparentes et à une diffusion plus large de l'information.

Au Bangladesh, les subventions annuelles pour le secteur électrique ont dépassé les dépenses publiques pour la santé – et ont bénéficié aux 16% des ménages nantis qui ont accès au service.

La corruption mineure

Dans le secteur des services publics, une solution temporaire à la corruption mineure portant sur le recouvrement des factures consiste à requérir les services d'une agence privée de recouvrement ou à signer un contrat de gestion avec un entrepreneur privé afin qu'il gère une partie ou la totalité de la compagnie de distribution. Les contrats de ce type incluent normalement des objectifs de recouvrement et stipulent des sanctions en cas de non-atteinte de ces objectifs, qui peuvent aller jusqu'à la rupture de contrat. Les quelques contrats de gestion mis en application jusqu'ici en Europe et en Asie centrale ont conduit à des améliorations apparentes des taux de recouvrement, mais ne sont pas parvenus à produire une marge brute d'autofinancement qui assurerait la viabilité financière à long terme des compagnies d'énergie. La sous-traitance de la facturation et du recouvrement a moins réussi en Asie du Sud, où de puissants intérêts particuliers tels que des syndicats ont fait en sorte que la participation privée ne puisse pas disposer du contrôle intégral de la société de services publics.

La solution ultime est la vente de la compagnie de distribution à des investisseurs stratégiques forts d'une expérience professionnelle avérée et d'intérêts à long terme dans l'affaire. Arriver à conclure cette transaction exige cependant un temps considérable, de l'expertise technique et un engagement politique. Assister ses clients dans la privatisation de leurs compagnies de distribution est probablement l'élément le plus important de la stratégie de la Banque mondiale visant à encourager les réformes dans le secteur de l'énergie. En Europe et en Asie centrale, la Banque est activement impliquée dans le processus de privatisation en Arménie, en Géorgie, en Moldavie, en Pologne et en Ukraine, et elle encourage également des contrats de privatisation et de gestion en Albanie, en Azerbaïdjan, en Bulgarie, en Estonie, au Kazakhstan, en Lettonie, en Lituanie, en Roumanie et en Russie. En Asie du Sud, la Banque a appuyé la privatisation de quatre compagnies de distribution dans l'État indien d'Orissa. La privatisation s'est effectuée en 1999, après qu'une tentative précédente de contrat de gestion eut échoué. D'autres États de l'Inde, Andhra Pradesh, Haryana, Karnataka, Rajasthan et Uttar Pradesh, ont sollicité l'assistance de la Banque dans la restructuration et la privatisation de leur entreprise de services, comme l'ont fait le Pakistan et le Sri Lanka.

Les pratiques de corruption dans la gestion

Des pratiques de corruption qui supposent des transactions non monétaires peuvent être visées par une réduction de la part du troc dans l'ensemble de l'économie, des compensations et d'autres mécanismes de paiement non monétaires. En outre, ces pratiques peuvent être réduites par des réformes dans le secteur de l'énergie qui incluent :

- L'adoption de règles de transparence sur le marché.
- La réduction de la portée et de l'applicabilité des mesures d'urgence.
- L'institution d'opérateurs indépendants de système dont la structure multidimensionnelle de gouvernement réduit l'influence éventuelle d'un seul individu.

- L'institution d'organes de régulation indépendants visant à superviser les opérations du marché.

Jusqu'ici, le retour d'expérience reste mitigé. Il s'avère que ces mesures de sauvegarde fonctionnent moins efficacement dans des environnements où la majeure partie du secteur est encore propriété de l'État. Les ventes préconisées des distributeurs et des producteurs de gaz et d'électricité à des investisseurs stratégiques sont censées réduire encore plus les éventualités d'actes malveillants de la part des fonctionnaires et des dispositions politiquement motivées d'emplois qui encouragent la corruption.

Dans le secteur pétrolier en Russie, la Banque mondiale a proposé des procédures transparentes d'attribution de la capacité de transit sur les oléoducs du pétrole brut, qui comporteraient une composante basée sur le marché telle qu'une vente aux enchères, un audit de Transneft (l'exploitant de l'oléoduc) et l'élimination des restrictions à l'exportation de produits (excepté en ce qui concerne les contribuables contrevenants). Cependant, le gouvernement a jusqu'ici résisté à ces propositions. Dans le secteur du charbon, la Banque a fait des progrès en privatisant des mines de houille, une condition de libération d'une tranche de financement de son programme d'ajustement sectoriel.

Dans la mesure où la privatisation expose les producteurs aux incitations et à la discipline du marché, elle sert de contrepoids naturel à la corruption des chefs d'entreprises, qui pour la première fois doivent rendre des comptes à des propriétaires privés qui ont intérêt à protéger et à accroître la valeur de leur actif. Cet aspect du programme de restructuration a tendance à rencontrer de la résistance à tous les niveaux du gouvernement et de la part des syndicats.

Le Bangladesh a pu minimiser les pratiques de corruption dans le secteur de l'électrification rurale par l'association d'une participation populaire à la base et d'une discipline financière au sommet. Le secteur est organisé en coopératives comptant des conseils d'administration élus par les clients. Un conseil d'électrification rural bien géré oriente les bailleurs de fonds vers les coopératives conditionnellement à la performance et au droit de congédiement des directeurs incompetents ou corrompus.

Les entreprises de services publics corrompues sont des entreprises inévitablement en faillite et incapables d'étendre le service aux ménages qui n'en disposent pas.

Les coopératives rurales fixent des tarifs plus élevés que BPDB et DESA et parviennent à recouvrer des recettes de l'ordre de 95 % de l'électricité facturée, soit un niveau largement supérieur à celui

de BPDB et de DESA. Quand les coopératives rurales ont récupéré les villes qui étaient auparavant alimentées par BPDB et ont remplacé les travailleurs de BPDB par leur propre personnel, elles sont parvenues à des réductions énormes des pertes et à des augmentations du recouvrement. Les coopératives ont développé des procédures de gestion visant à réduire le vol, telles que l'interdiction au personnel d'occuper le poste de releveur de compteurs pendant plus de trois années et l'adjudication des services d'encaissement à des femmes, qui ont une meilleure réputation d'intégrité dans ces travaux que les hommes. L'encouragement des pauvres à exiger un meilleur service s'est rarement fait sentir dans le secteur de l'énergie, alors qu'il est porteur de promesses pour l'avenir.

La corruption majeure

Comme dans les cas de moindres corruptions, il est possible de s'attaquer de manière plus efficace à la grande corruption par des programmes de réformes parfaitement transparents qui supposent un affranchissement des anciens monopoles d'État et la création des mécanismes de régulation et de surveillance indépendants et convenablement transparents.

En ce qui se rapporte au secteur du gaz en Ukraine, les recommandations vont dans le sens suivant :

- libéralisation des importations et de la commercialisation du gaz pour les consommateurs industriels;
- le gouvernement ne devrait pas garantir de paiements à RAO Gazprom;
- des ventes aux enchères régulières de gaz devraient être instituées pour la création d'un signal transparent (en argent comptant) de prix;
- les fonctions du régulateur de l'électricité devraient être accrues afin d'inclure également l'industrie en aval du gaz;
- l'exploitation du transport et de la répartition du gaz devrait être cédée à un investisseur stratégique par une privatisation pure ou un contrat de concession ou de gestion.

Les améliorations liées aux trois premiers points ont été mitigées. Le quatrième point a été mis en application, mais aucune amélioration n'a été constatée jusqu'ici à la suite de la privatisation ou de la concession du transport.

Dans le secteur du charbon en Russie, différentes mesures de redressement ont été adoptées :

- la dissolution de RosUgol;
- le transfert aux agences idoines de toutes les fonctions de gestion des subventions;
- l'institution de comptes d'affectation spéciale du trésor fédéral, en ce qui concerne toutes les catégories et tous les destinataires de subventions;
- l'instauration de mécanismes qui certifient que les différents droits sont acheminés directement aux bénéficiaires et ne passent plus par l'intermédiaire des compagnies de charbon comme avant;
- l'établissement de priorités claires pour que les décaissements de subventions atténuent l'impact social de la restructuration.

Les enseignements du nouveau système font ressortir une nette amélioration de la gestion des subventions du secteur du charbon. Les mouvements de fonds par les comptes d'affectation spéciale sont strictement surveillés par le trésor, dont les bureaux locaux libèrent effectivement les fonds uniquement sur présentation du titre justificatif attestant de l'accomplissement des travaux pour lesquels les fonds en question ont été transférés. En outre, les enquêtes sociales sur les mineurs congédiés ont confirmé que les subventions déboursées pour leur protection sociale sont parvenues aux bénéficiaires prévus. Des efforts sont actuellement mis en œuvre pour consolider davantage le système de gestion à multiples facettes des subventions, dont l'objectif est de limiter le développement des pratiques non concurrentielles d'approvisionnement des marchandises (telles que l'équipement onéreux requis à l'atténuation des impacts environnementaux installés à l'intérieur et autour des mines fermées), qui mènent à une utilisation improductive des fonds publics et à une banalisation du potentiel de corruption.

Le Bangladesh a réussi à attribuer des contrats à des producteurs indépendants d'énergie par une adjudication concurrentielle internationale transparente basée sur le prix de l'électricité fournie. Cette façon de procéder a résulté en des prix de moins de 0,03\$US par kilowattheure, ce qui représente à peu près la moitié des prix négociés de gré à gré dans des pays tels que l'Indonésie et le Pakistan.

Conclusion

La corruption dans le secteur de l'énergie va à l'encontre des intérêts des pauvres. Elle freine la croissance économique et détourne les fonds publics des dépenses sociales qui bénéficieraient directement aux pauvres. Les entreprises de services publics corrompues sont des entreprises indubitablement en faillite, incapables d'acheminer le service aux ménages qui n'en disposent pas, en général les tranches les plus pauvres de la société.

Une amélioration de la transparence dans le secteur de l'énergie passe tout d'abord par une privatisation de la distribution de l'électricité, où ont lieu la plupart des vols. Dans certains environnements sociaux et politiques, d'autres formes de participation privée pourraient fonctionner, comme la sous-traitance pour le relevé des compteurs et la facturation, l'attribution de concessions ou l'affermage des entreprises de distribution. L'exhortation des clients et des ménages qui ne sont pas approvisionnés, à s'exprimer et à extérioriser leurs frustrations par rapport à leurs besoins insatisfaits, réclame plus d'attention de la part des têtes dirigeantes des réformes. Les idées qui pourraient être mises en œuvre incluent des sondages de l'opinion publique, l'organisation d'associations de consommateurs, l'utilisation des médias de masse, l'établissement de partenariats avec des organismes non gouvernementaux ainsi que la prise de parole des clients par le biais de coopératives, la régénération des conseils des entreprises de services et la participation aux auditions de régulation.

Au fur et à mesure que les pays se sentent plus concernés par les questions de gouvernance, ils sont plus enclins à se préoccuper de la réduction de la corruption dans le secteur de l'énergie, où le potentiel de détournement des recettes publiques est énorme, où il existe une appropriation de la rente de la part d'employés corrompus et où des pots-de-vin à grande échelle découlent de l'attribution de contrats importants. Plusieurs pays industriels qui s'élèvent aujourd'hui contre le phénomène de la corruption ont eux-mêmes fait les frais d'une administration corrompue au cours des deux derniers siècles. Des citoyens mieux instruits sont susceptibles d'exiger de meilleures performances du gouvernement. Il était édifiant en janvier 2000 de constater l'échec d'une grève des ouvriers contre les réformes du secteur de l'énergie dans l'État indien d'Uttar Pradesh, après que le public, frustré par le mauvais service et dupé par les employés, eut refusé de soutenir les grévistes. Les mutations sociales qui sont à la base du développement engendreront des pressions pour une meilleure gouvernance. L'impératif de la lutte contre la pauvreté exige toutefois que le groupe de la Banque mondiale, comme les autres organismes qui soutiennent le développement de l'énergie, assiste les pays dans le processus d'élimination de la corruption dans le secteur de l'énergie.

Laszlo Lovei (llovei@worldbank.org), World Bank, Europe and Central Asia Region, Energy Sector Unit, and Alastair McKechnie (amckechnie@worldbank.org), World Bank, South Asia Region, Energy Sector Unit.

Références :

Lovei, Laszlo. 1998. «Gas Reform in Ukraine», Viewpoint 169. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

Rose-Ackerman, Susan. 1996. «The Political Economy of Corruption—Causes and Consequences», Viewpoint 74. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.



Analyse d'une expérience de subvention de l'électrification rurale au Chili

Alejandro Jadresic

Le message des éditeurs

En principe, la réforme du secteur de l'énergie et la réforme des subventions vont de concert. Les réformes structurelles des droits de propriété et réglementaires visant à rendre les services plus efficaces devraient aboutir à repreciser le niveau des subventions ainsi que les mécanismes de leur attribution. Le Chili, un des premiers pays à se lancer dans une réforme exhaustive de son secteur énergétique, se révèle également l'un des plus innovateurs dans la restructuration de ses schémas de subvention. Il a perçu l'électrification comme un élément déterminant de l'allègement de la pauvreté dans les zones rurales – en 1992, environ 47% de sa population rurale n'avait pas accès à l'électricité. Son programme d'électrification rurale prévoit des subventions conçues pour être en concordance avec les grands principes de la réforme de l'énergie – décentralisation des décisions sur les plans régional et communautaire, concurrence (entre les technologies, de même qu'entre les fournisseurs) et exigence que tous les participants au processus, les utilisateurs et les sociétés privées tout comme l'État, contribuent au financement des projets de développement. Le résultat à court terme s'est avéré une augmentation du niveau de l'électrification rurale d'environ 50% au cours des cinq premières années du programme.

79

Au début des années quatre-vingt-dix au Chili, près de 240 000 ménages – plus d'un million de personnes, soit à peu près la moitié de la population rurale – n'avaient accès à aucune source d'électricité (figure 1). En revanche, 97% des ménages urbains étaient alimentés en électricité. Le déficit d'accès se concentrait dans les régions qui abritent la majeure partie des populations rurales (figure 2). Ce déficit affectait principalement les familles à faible revenu, puisque les plus riches disposaient généralement des moyens nécessaires à l'installation de groupes ou au paiement des extensions du réseau de distribution.

Pour accroître l'accès à l'électricité en milieu rural, le Chili a lancé en 1994 un programme d'électrification rurale. Comme plusieurs projets d'électrification rurale, le programme a dû relever différents défis: comment assurer la pérennité, comment éviter la politisation et la corruption au cours du processus (et des mécanismes d'attribution des subventions), comment développer des modes d'alimentation des communautés isolées et comment impliquer le secteur privé.

Le programme a mis sur pied des fonds spéciaux pour attribuer de façon performante et en un seul versement une subvention directe aux compagnies privées de distribution de l'électricité pour couvrir une partie de leurs coûts d'investissements dans les projets d'électrification rurale. Le financement des charges d'exploitation doit être assuré par les recettes issues des tarifs fixés par l'autorité

de régulation. Les appels d'offres sont lancés chaque année. Pour demander une subvention, les compagnies présentent leurs projets aux gouvernements régionaux, qui attribuent les fonds à celles qui présentent les meilleures notes en réponse à plusieurs critères objectifs: analyse coûts-bénéfices, montant des investissements supporté par les compagnies et impact social. Le gouvernement central alloue les fonds de subvention aux régions sur la base de deux critères: la progression accomplie en matière d'électrification rurale par la région au cours de l'année précédente et le nombre de ménages qui ne sont toujours pas raccordés à l'électricité. Les gouvernements régionaux affectent également certains de leurs fonds propres au programme.

Le programme, qui doit fonctionner jusqu'en 2004, a accompli d'énormes progrès pour atteindre ses objectifs. Il a augmenté le taux d'approvisionnement en électricité dans les zones rurales de 53% en 1992 à 76% à la fin de 1999, dépassant l'objectif de 75% fixé pour l'année 2000. Le programme a favorisé l'équité sociale et a amélioré les conditions de vie des pauvres. Il a aussi fourni la preuve qu'il est possible de créer des incitations sur le marché qui mènent à des solutions privées efficaces d'électrification rurale. Voilà certes un enseignement capital, au moment où plusieurs pays en développement s'engagent dans la réforme de leur marché de l'énergie et privatisent leurs entreprises publiques d'électricité.

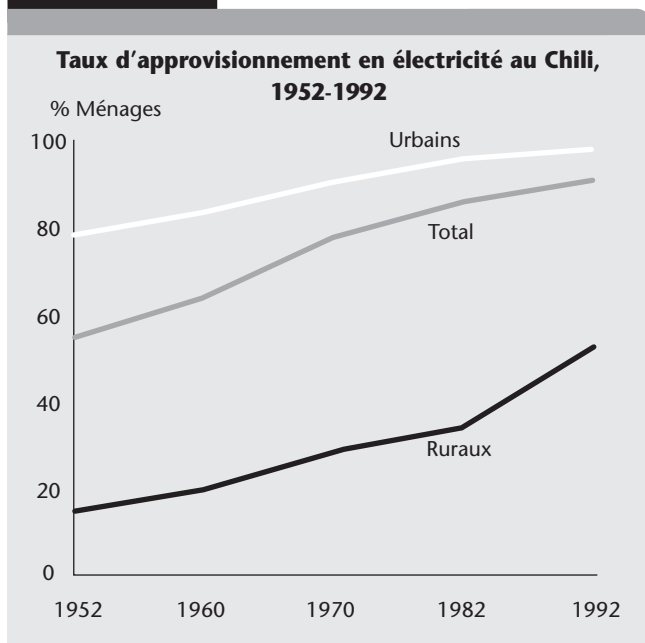
Soubassement institutionnel

L'électrification rurale au Chili relevait traditionnellement du domaine de compétence des entreprises publiques d'énergie, qui ont adopté des plans de développement centralisés et ont compté sur des subventions du gouvernement central ou des subventions croisées de tarifs supérieurs aux coûts exigés dans les secteurs urbains. L'insuffisance des financements et des priorités impérieuses ont eu pour conséquence le ralentissement de la progression.

D'importants changements survenus au cours des années quatre-vingt dans l'organisation administrative du pays et au sein de l'industrie électrique ont entraîné un arrêt du plan. Le Chili a libéralisé ses marchés, a privatisé les entreprises publiques d'électricité et a attribué au secteur privé un rôle capital en matière d'investissement. Avant de vendre les entreprises d'électricité, l'État les a morcelées en sociétés de production et de transport et en entreprises de distribution. Les entreprises de distribution ont été subdivisées en fonction de leurs secteurs d'exploitation, mais aucun droit exclusif de distribution n'a été accordé. La Commission nationale de l'énergie (Comisión Nacional de Energía, CNE) a été instituée comme centre de décision et en tant qu'organe de régulation. Une nouvelle loi de l'électricité a instauré la libre entrée et la concurrence en production, un système non exclusif de concession pour la distribution, et une structure de prix basée sur les coûts marginaux, exigeant une revue des coûts de production aux six mois et une revue des coûts de distribution tous les quatre ans (Jadresic, 1997b).

Le gouvernement national était traditionnellement fortement centralisé, ce qui avait tendance à concentrer la prise de décision et la richesse dans la capitale et les villes principales et à favoriser

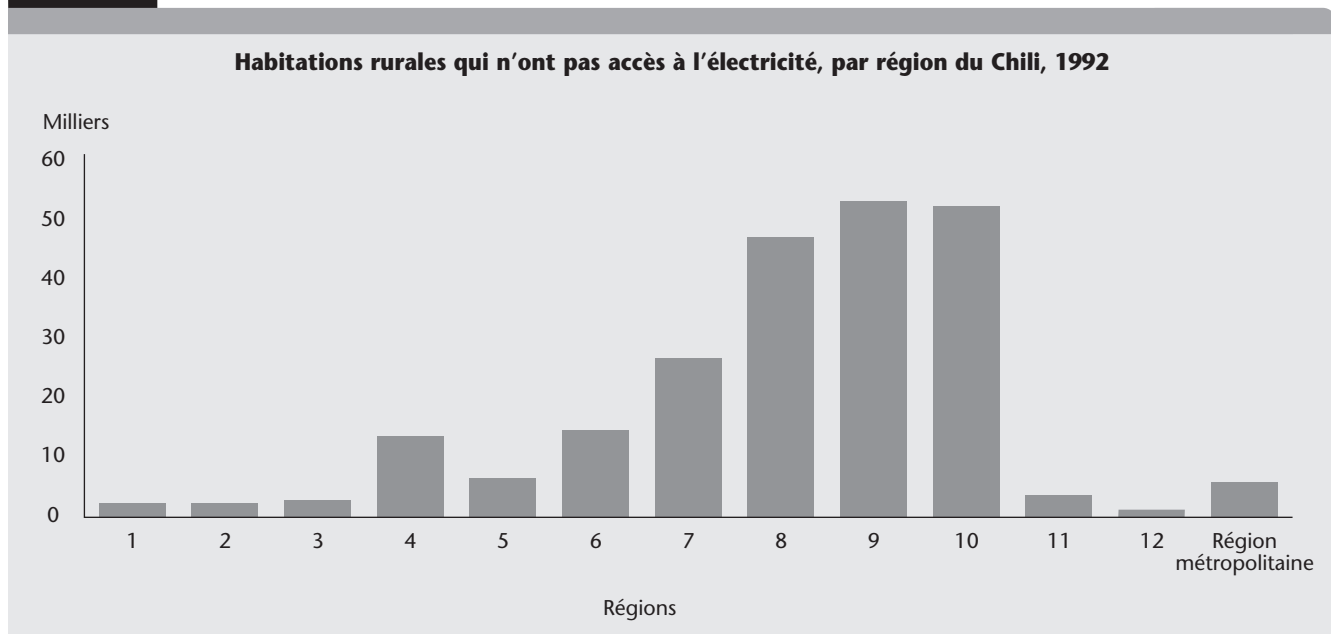
Figure 1



Source: Institut national de la statistique du Chili – Données du recensement.

l'exode rural. Pour contourner cet état de fait, le pays s'est fragmenté au cours des années soixante-dix, en douze régions et en une zone métropolitaine pour la capitale, Santiago. Les nouveaux gouvernements régionaux se sont vus accorder des pouvoirs de décision accrus dans des domaines tels que l'allocation du budget d'investissement de l'État dans les projets et la conception et la

Figure 2



Source: Institut national de la statistique du Chili – Données du recensement.

mise en œuvre des programmes de développement régional. Le rôle du gouvernement central s'est de plus en plus limité à la définition des politiques nationales, à la conception des outils de politique et à l'approvisionnement des capitaux d'investissements aux gouvernements régionaux (Jadresic, 1996).

Les principes de conception du programme

Les concepteurs du programme d'électrification rurale mis en place ont établi un modèle qui favoriserait l'investissement privé, stimulerait la concurrence et tiendrait compte des réformes structurelles du secteur de l'énergie et de la décentralisation de l'administration nationale. Ils ont fondé le programme sur quatre principes de base.

Un pouvoir décisionnel décentralisé

Pour garantir des choix appropriés de technologie, pour favoriser un engagement local et la pérennité ainsi que pour s'ajuster à la nouvelle structure décentralisée, les concepteurs du programme ont décidé que les gouvernements régionaux devraient déterminer les besoins, choisir les solutions et participer aux décisions d'attribution des financements centraux. Pour impliquer les communautés locales, le programme devrait exiger que les requêtes de projets soient faites par des organismes plutôt que par des personnes. Mais il reviendrait au gouvernement central de fournir les ressources économiques et l'assistance technique et d'aider à la concertation des établissements impliqués dans le programme. Il devrait également déterminer les critères et les outils d'évaluation des projets, de façon à s'assurer de la pertinence des décisions et de l'allocation efficace des ressources d'investissement.

Il est possible de créer des incitations de marché qui aboutissent à des solutions privées efficaces.

Le financement conjoint

Pour garantir la pérennité, toutes les parties concernées – l'État, les entreprises d'électricité et les utilisateurs – devraient contribuer au financement des projets d'investissement. La participation de l'État s'avère nécessaire parce que les projets d'électrification rurale sont habituellement peu rentables pour des entreprises d'électricité, en raison des faibles consommations d'électricité, de l'éloignement des centres de distribution et de la dispersion de l'habitat. Les subventions publiques seraient attribuées uniquement aux projets qui présentent un retour social positif. La contribution de l'État, alimentée par les financements spéciaux, couvrirait également les dépenses liées à la supervision globale du programme.

L'État ne posséderait en propre ou n'exploiterait aucun des équipements construits par le biais du programme d'électrification rurale – cet aspect relèverait du rôle des investisseurs privés. L'objectif était de transformer les projets d'électrification rurale en occasions d'affaires attractives pour les entreprises d'électricité. Les compagnies seraient priées d'investir leurs fonds propres pour accroître leur engagement au succès des projets. Les utilisateurs contribueraient aussi bien en phase d'investissement de projet – pour augmenter leur engagement aux projets et soutenir l'accroissement des ressources pour l'électrification rurale – que pendant l'exécution du projet – pour apporter un soutien adéquat au service et à l'entretien.

La concurrence

Pour réduire le risque de politisation, minimiser les coûts des projets et stimuler l'innovation, la concurrence serait utilisée comme moyen à autant de niveaux que possible : entre les projets proposés par les différentes communautés rurales, entre les compagnies de distribution intéressées à alimenter ces communautés et entre les régions qui sollicitent des financements du gouvernement central. Dans les deux premiers cas, les décisions d'attribution des fonds d'investissements seraient prises sur le plan régional et, dans le troisième cas, par le gouvernement central.

Les procédures de sélection des projets en concurrence seraient transparentes et stables et établies par le gouvernement central. Ces procédures apprécieraient le coût moyen demandé pour l'accès à une certaine qualité de service, aux besoins locaux d'électricité et à la pérennité des solutions proposées. La priorité serait accordée aux zones qui présentent la capacité d'appliquer le programme. Les zones de grande pauvreté et à faible participation communautaire – où il existe plus de chances que la question de pérennité constitue un problème (en particulier dans les cas d'autoproduction) – exigeraient au départ une plus grande assistance institutionnelle.

Les technologies appropriées

Pour proposer des solutions aux besoins d'électrification rurale, le programme tiendrait compte non seulement de l'extension des réseaux de distribution existants mais également d'autres options technologiques de remplacement. Ces options, surtout en ce qui a trait à la production individuelle dans les communautés isolées, incluraient :

- les solutions photovoltaïques pour les habitations rurales isolées ;
- les systèmes hybrides qui réduisent la dépendance aux combustibles fossiles et les charges d'exploitation ;
- les microcentrales hydroélectriques indépendantes ou combinées à d'autres sources d'énergie ;
- les solutions pilotes basées sur les systèmes de biomasse et éoliens, qu'il faudrait faire succéder à un programme d'évaluation de la ressource avant d'être appliquées.

Les évaluations de ces solutions de rechange tiendraient compte des critères du coût minimal et admettraient que ces solutions pourraient ne pas être définitives. L'électrification basée sur ces technologies, parallèlement à d'autres programmes de soutien du développement rural, pourrait conduire à une demande d'électricité plus élevée et plus concentrée. À moyen et à long terme, le raccordement au réseau principal pourrait s'avérer la solution de moindre coût et la plus fiable. L'autoproduction ne serait que l'étape initiale (Chili, Commission nationale de l'énergie, 1997).

La dynamique du programme

Le programme d'électrification rural (Programa de Electrificación Rural, PAR) a été lancé en novembre 1994 pour l'exécution de la nouvelle politique d'électrification rurale. La CNE devait piloter et coordonner le programme. Les objectifs étaient les suivants: alimenter en électricité toutes les habitations rurales électrifiables en l'espace de dix ans et atteindre un taux d'approvisionnement de 75 % en 2000 (Jadresic, 1997a).

Le montant moyen de la subvention d'État par logement rural s'élevait à 1 080 \$US en 1995; il a atteint le chiffre de 1 510 \$US en 1999.

Afin qu'il atteigne un taux d'approvisionnement de 75 % en 2000, on a estimé que l'État devrait investir environ 150 millions de dollars américains, ce qui permettrait l'électrification d'approximativement 110 000 logements ruraux. Cette estimation couvre les subventions qui proviennent des financements et des ressources spéciaux alloués par les gouvernements régionaux. Le secteur privé aurait à investir un montant similaire. Les utilisateurs seraient également tenus de contribuer (Chili, Commission nationale de l'énergie, 1997).

La CNE a conçu un modèle de planification et de gestion visant les unités techniques des gouvernements régionaux appelées à piloter le processus. Elle a également créé des outils méthodologiques, basés sur l'expérience nationale et internationale, visant à assurer l'attribution efficace des subventions d'État. Elle a par ailleurs préparé des études de préféabilité pour constituer des portefeuilles de projets initiaux pour chaque région.

Le programme est basé sur l'idée que la solution technologique devrait s'adapter aux besoins. Si le programme se révèle techniquement et économiquement réalisable, le premier choix devrait être une offre de service selon les normes du réseau de distribution (220 volts efficaces en courant alternatif monophasé et 50 hertz de fréquence, dont la disponibilité serait de vingt-quatre heures). Cependant, là où les coûts de cette solution s'avèrent trop élevés, il y

a lieu d'envisager des technologies de remplacement. Pour qu'il soit possible d'assurer la continuité dans ces cas, la totalité des coûts du cycle de vie des projets serait prise en compte dans l'évaluation, de même que les modèles d'organisation touchant l'exploitation et l'entretien des projets (Chili, Commission nationale de l'énergie, 1997).

La gestion du programme

Les tâches du gouvernement central quant au financement et à l'assistance technique, ainsi qu'à la coordination du programme, sont principalement assurées par la CNE. Cette dernière s'est chargée de l'aide technique, méthodologique et de ce qui se rapporte à la préparation, à l'analyse et à la gestion des projets. Elle a signé des ententes de travail avec les gouvernements des régions qui affichent les déficits les plus importants en matière d'électrification rurale, dans l'optique de créer de petites unités techniques régionales. Elle a joué un rôle important dans la promotion du programme à l'échelle nationale et en ce qui concerne le suivi du programme. La CNE a aussi développé des normes qui autorisent les sources énergétiques de remplacement dans l'électrification rurale et a soutenu des projets pilotes qui utilisent ces technologies.

La gestion des projets d'électrification rurale

Les communautés des zones non alimentées en électricité présentent généralement les projets ruraux d'électrification, soutenus par les compagnies locales de distribution, intéressées à fournir le service. Une communauté présente un projet à sa municipalité, qui demande alors à la compagnie de distribution de préparer une proposition technique, à ses propres frais, ou signe un contrat de prestation de services avec un consultant indépendant. Une fois que la proposition technique est prête, la municipalité publie le projet pour le rendre accessible au public.

Sur la base des critères et des outils prescrits, l'agence d'aménagement du territoire évalue les projets, analyse leurs coûts et leurs avantages économiques et financiers et calcule la contribution de la compagnie et la subvention requise. Seuls les projets qui affichent un retour social positif mais un retour privé négatif sont admissibles à des subventions. Ce schéma permet un taux de rendement réel sur l'investissement de 10 %, identique à celui utilisé pour la fixation des tarifs pour les projets, sur un horizon de trente années (Chili, Commission nationale de l'énergie, 2000; Diario El Mercurio, 2000).

Après analyse, les projets sont soumis au chef du gouvernement régional au sein d'un portefeuille composé de tous les projets qui répondent aux exigences minimales. Le gouvernement régional présente alors une proposition au conseil régional, qui doit accorder le financement de l'État affecté aux projets, compte tenu du nombre de bénéficiaires, du coût unitaire et des besoins de financement. Le gouvernement régional accorde alors le financement aux compagnies dont les projets ont été retenus.

Une fois qu'un projet est mis en œuvre, la compagnie de distribution en assure la gestion, l'exploitation et l'entretien, et elle récupère ses coûts sur les tarifs appliqués aux consommateurs, qui sont fixés par la CNE.

Le financement du programme

Les responsabilités du financement des projets se répartissent de la manière suivante :

- Les utilisateurs doivent assumer les coûts des installations électriques intérieures, du compteur et du branchement au réseau. Ces dépenses, qui représentent environ 10 % des coûts de chaque projet, sont au départ financées par la compagnie de distribution et remboursées par les utilisateurs en cours de route. Une fois que le projet est opérationnel, les utilisateurs doivent payer les tarifs réglementés.
- La compagnie de distribution a l'obligation d'investir au moins la quantité calculée en utilisant une formule établie par le gouvernement – afin qu'on évite des risques tel le saupoudrage. La compagnie doit également gérer les projets une fois qu'ils sont opérationnels.
- L'État doit subventionner les frais d'investissement en n'excédant pas la valeur nette (négative) du projet. Cette subvention doit être inférieure à la totalité de l'investissement.

Jusqu'en 1994 les subventions de l'électrification rurale ont été financées à partir de ressources provenant des financements du gouvernement central. Ces fonds constituaient la principale source de financement des gouvernements régionaux, qui ont alloué leurs ressources à plusieurs secteurs, y compris la santé, l'éducation et l'infrastructure. L'électrification rurale se trouvait donc en concurrence avec beaucoup d'autres besoins.

Dans le but d'assurer que le programme d'électrification rurale atteigne ses objectifs, un fonds distinct, depuis 1995, garantit des ressources additionnelles. Le fonds peut être employé pour financer des

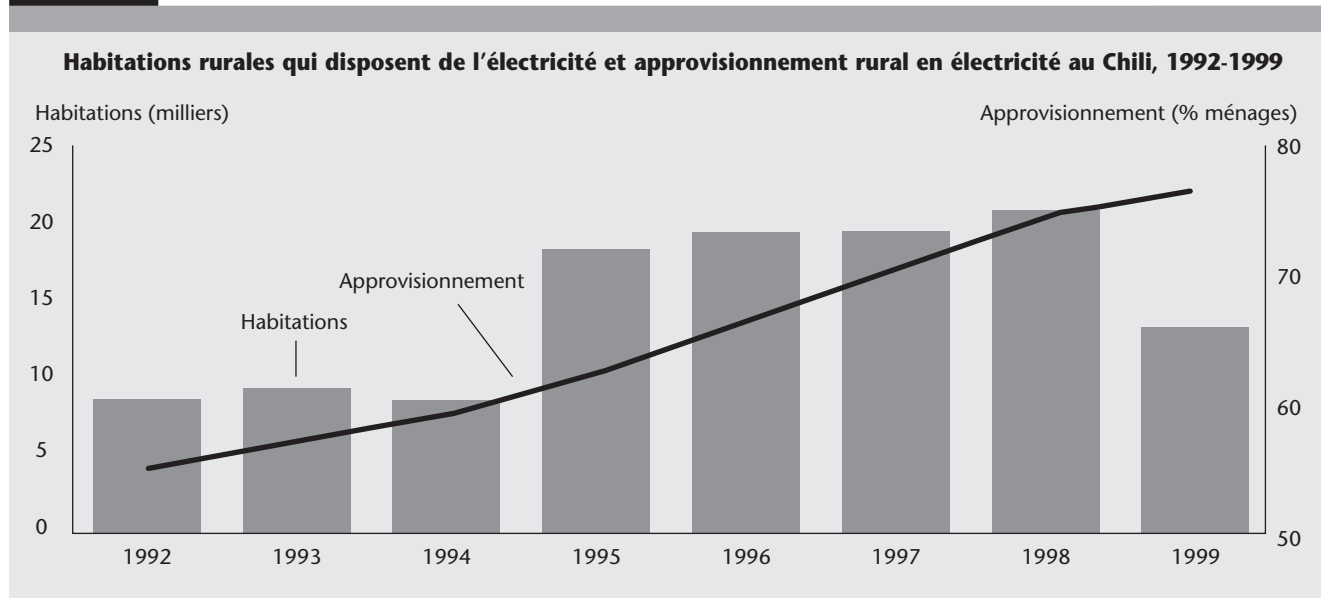
projets (extensions de réseaux, autoproduction), des études de faisabilité et pour la préparation des documents de projets. Pour encourager les gouvernements régionaux à investir leurs propres ressources dans les projets d'électrification rurale, on a décidé que le fonds spécial serait réparti entre les régions sur la base de leurs acquis en matière d'électrification rurale au cours de l'année précédente et du nombre de logements n'ayant toujours pas accès à l'électricité.

Le financement concessionnel d'organismes internationaux a également fait l'objet d'une utilisation dans le contexte du programme, en particulier en ce qui concerne les projets pilotes d'autoproduction basés sur des sources d'énergies de remplacement (Chili, Commission nationale de l'énergie, 1999a).

Résultats

Le programme d'électrification rurale a eu un impact significatif. Il a non seulement amélioré considérablement le taux d'approvisionnement, mais il a en plus changé la façon de faire dans le domaine. Il a prouvé qu'il est possible de développer l'électrification rurale – développement communément perçu comme réalisable uniquement par l'État – dans un environnement concurrentiel dominé par des sociétés privées et que le jeu concurrentiel débouche sur une meilleure utilisation des ressources et de meilleurs résultats. Le programme a également permis l'élargissement de la gamme de technologies utilisées dans ces projets, bien que l'approche d'extension des réseaux se soit révélée prédominante. Vers la fin de l'année 1999, le programme avait atteint les objectifs d'approvisionnement et d'investissement prévus, à l'origine, pour l'année 2000 (Chili, Commission nationale de l'énergie, 1999a).

Figure 3



Note : Les données de l'année 1999 sont des estimations.
Source : Chili, Commission nationale de l'énergie, 1999a.

L'approvisionnement

Le programme a considérablement augmenté, chaque année, le nombre de logements ruraux électrifiés ainsi que l'approvisionnement par le réseau électrique (figure 3). Il a atteint ses meilleurs résultats dans les régions qui avaient au départ le plus faible approvisionnement et dont les populations rurales sont les plus importantes (figures 2 et 4).

L'investissement

L'État s'est avéré le contributeur le plus important du financement du programme, investissant 112 millions de dollars américains dans l'électrification rurale de 1995 à 1999, légèrement moins que ce qui avait été prévu au début du programme. Ce montant signifie qu'il a plus que doublé son volume moyen d'investissement des années précédentes. Toutefois, la part de l'État a diminué, au fur et à mesure que le secteur privé augmentait son investissement dans l'électrification rurale – de 70 % en 1992 à 61 % en 1999 (Diario El Mercurio, 2000). Le montant cumulé à ce jour de l'investissement privé dans le programme s'élève à 60 millions de dollars américains.

La performance des utilisateurs

Les utilisateurs ont participé à l'identification et à la définition des projets – contribuant à la détermination des besoins et des priorités dans chaque région – et au financement des investissements. Les compagnies ont contribué à la détermination des projets, ont investi des ressources et ont assumé le risque commercial, et continuent d'être propriétaires et de gérer les installations. Les compagnies les plus performantes ont créé ou renforcé des unités dédiées à l'électrification rurale.

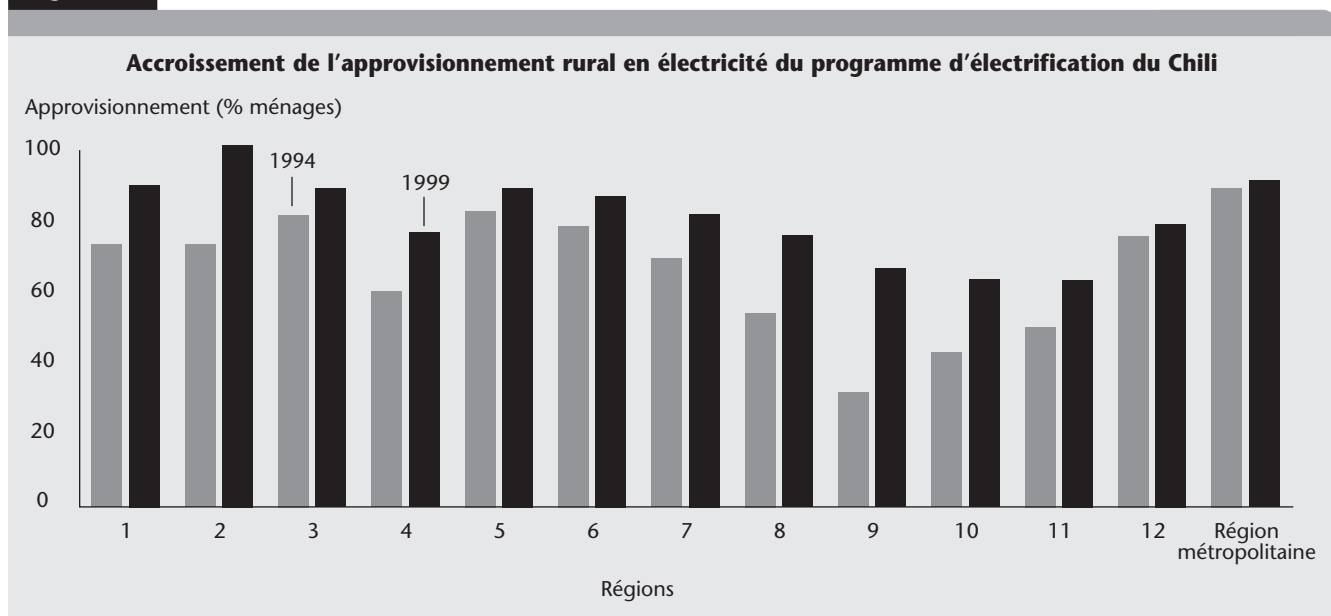
Les gouvernements régionaux ont bien géré le programme. Ils ont fait la promotion du programme parmi les communautés, ont fourni une assistance à la préparation des projets, ont sélectionné les projets à mettre en œuvre et ont alloué des ressources en conséquence. Ils ont également coordonné et supervisé l'exécution des projets. Certaines régions – principalement celles dont les besoins étaient les plus importants et celles où l'électrification rurale est politiquement plus sensible – ont créé des unités spéciales dédiées à l'électrification rurale, dans certains cas basées sur leur expérience de terrain. Un facteur primordial d'implication des autorités régionales tient au fait que le succès du programme est devenu un objectif politique majeur.

Le gouvernement central, notamment par le biais de la CNE, coordonnatrice du programme, a assuré la conception et l'exécution appropriées des projets, établi des règles claires (par exemple quant à l'allocation des financements), bien défini les responsabilités et mis en place des incitations favorisant les décisions efficaces – autant d'éléments essentiels au succès de la démarche.

L'utilisation des technologies de remplacement

La plupart des projets ont inclus des extensions du réseau, une solution qui induit généralement un coût inférieur par logement raccordé et une meilleure qualité de service. Plusieurs projets se sont toutefois fondés sur des technologies de remplacement, principalement des systèmes photovoltaïques individuels. Ces systèmes ont été installés dans des zones isolées dans la partie nord du pays (pour presque 1 000 logements), qui se caractérise par un des rayonnements solaires les plus importants du monde. Des micro-systèmes éolien, de biomasse et hydroélectrique ont également

Figure 4



Note: Les données de 1999 s'étendent jusqu'au mois de septembre.
Source: Chili, Commission nationale de l'énergie, 1999a.

servi, principalement dans la partie méridionale du pays. Les technologies éolienne et de biomasse ont fait l'objet de projets pilotes, en général, grâce à l'assistance technique des organismes internationaux, compte tenu du manque d'expérience dans ce domaine au Chili et de la nécessité d'approfondissement des recherches sur la disponibilité et la pérennité de ces sources d'énergie (Chili, Commission nationale de l'énergie, 1999a, 1999b).

Les technologies non conventionnelles fournissent généralement l'électricité à un coût plus élevé et d'une qualité moindre (une tension plus basse, moins d'heures de service). Elles ont cependant constitué une éventualité attrayante là où les extensions du réseau se révèlent trop coûteuses en raison de l'éloignement du réseau existant ou de la grande dispersion des logements. Ces deux causes ont augmenté le coût marginal de l'électrification rurale au Chili. En 1995 la subvention moyenne de l'État, par logement, s'élevait à 1080\$US; en 1999 elle atteignait 1510\$US (Chili, Commission nationale de l'énergie, 1999b).

Ces résultats restent néanmoins conformes à l'objectif du programme de maximisation de l'approvisionnement rural en électricité, dans la limite des contraintes budgétaires qui exige d'abord la réalisation des projets dont l'impact par unité d'investissement est le plus élevé. En même temps, cependant, ces résultats permettent l'accroissement progressif du rôle des technologies non conventionnelles dans les projets d'électrification rurale, car les améliorations de ces technologies réduisent leurs coûts et les rendent de plus en plus concurrentielles par rapport aux solutions conventionnelles.

Compte tenu de l'absence de droits exclusifs de distribution, les compagnies considèrent l'électrification rurale comme une orientation stratégique.

Le rôle des marchés

Un aspect innovateur du programme réside dans le fait qu'il a assuré la promotion de l'électrification rurale dans un environnement concurrentiel dominé par des sociétés privées. Il est effectivement parvenu à introduire la concurrence, et ce, sur plusieurs plans: au sein des communautés, en ce qui se rapporte au financement des projets; entre les compagnies de distribution, pour l'exécution des projets; et entre les régions, pour ce qui est du financement provenant du gouvernement central.

La participation des sociétés privées de distribution a constitué un atout appréciable du succès du programme. Du point de vue des sociétés, l'électrification rurale est une entreprise commerciale à long terme, qui comporte plus de risques que la distribution traditionnelle. Les paiements des clients, malgré des défaillances généralement faibles, sont habituellement peu élevés, alors que les coûts

de fonctionnement et d'entretien sont importants, en comparaison avec les coûts de la distribution urbaine. Les compagnies s'attendent à ce que la consommation augmente graduellement, car les utilisateurs réalisent tout le potentiel qu'ils peuvent tirer de l'électricité pour des activités génératrices de revenu (par exemple en ce qui concerne des installations de pompage de l'eau, des chaînes de froid et des installations de transformation visant l'agriculture, la pêche et les produits forestiers). Compte tenu cependant de l'absence de droits exclusifs de distribution, les compagnies considèrent leur participation à l'électrification rurale comme une orientation stratégique visant à protéger le secteur existant de la distribution et à décourager l'arrivée de concurrents.

Alejandro Jadresic (jadresic@ctcreuna.cl), former minister of energy of Chile (1994-1998).

Note :

L'auteur souhaite remercier Gastón Held, ancien conseiller ministériel à la Commission nationale de l'énergie chilienne, pour sa précieuse contribution à la rédaction de ce chapitre.

Références :

Chile, National Energy Commission. 1997. « National Rural Electrification Program: Evaluation of the Second Year of Operation », Paper presented at the 16th Latin American Conference on Rural Electrification, Santiago, September 24–27.

———. 1999a. « Programa de electrificación rural » (Rural electrification program). Santiago.

———. 1999b. « Programa nacional de electrificación rural: Informe de resultados » (National Rural Electrification Program: Report of Results). Internal report. Santiago.

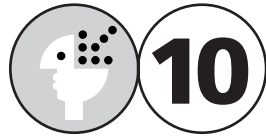
———. 2000. « Opciones electricidad—Programa de electrificación rural » (Electricity Options—Rural Electrification Program). www.cne.cl.

Diario El Mercurio. 2000. « Electrificación rural: la luz cambia al campo » (Rural Electrification: Light Changes the Land). January 2, page 9, part B.

Jadresic, Alejandro. 1996. « Programa nacional de electrificación rural » (National Rural Electrification Program). In *La política energética* (The Energy Policy). Secretaría de Comunicación y Cultura, Ministerio Secretaría General de Gobierno, Santiago.

———. 1997a. « Avances de la electrificación rural en Chile » (Progress of Rural Electrification in Chile). In *Logros y desafíos en el sector energético* (Accomplishments and Challenges in the Energy Sector). Secretaría de Comunicación y Cultura, Ministerio Secretaría General de Gobierno, Santiago.

———. 1997b. « Regulating Private Involvement in Infrastructure: The Chilean Experience ». In Harinder Kohli, Ashoka Mody, and Michael Walton, ed., *Choices for Efficient Private Provision of Infrastructure in East Asia*. Washington, D.C.: World Bank.



Analyse d'une expérience de concessions exclusives pour le service hors réseau en zone rurale en Argentine

Alvaro J. Covarrubias et Kilian Reiche

Le message des éditeurs

L'Argentine, comme le Chili, s'est avérée l'un des chefs de file des pays en développement en matière de réforme et de privatisation de la production et de l'approvisionnement des services énergétiques – et ce pays adopte également une approche proactive, post-réforme, en faveur du développement de l'électrification rurale. Environ 30 % des ruraux argentins n'ont pas accès au service de l'électricité. Le gouvernement administre les schémas d'attribution des concessions pour les marchés d'électrification rurale compris entre 3 000 et 25 000 clients, en s'appuyant virtuellement sur une diversité d'options technologiques. Cette pratique constitue-t-elle une innovation significative? Attribuer des concessions au soumissionnaire qui sollicite la plus basse subvention témoigne de l'objectif de créer des incitations à opter pour des solutions technologiques et commerciales rentables en ce qui concerne l'approvisionnement des clients à faible revenu. L'initiative de l'Argentine en est encore à ses premiers balbutiements. Les premiers enseignements indiquent que la prédisposition et la capacité à payer se situent largement en deçà des coûts – ce qui suggère qu'un enjeu important du futur résidera dans la capacité à trouver des sources de financement durables pour les subventions.

87

L'Argentine est l'un des pays pionniers d'une nouvelle approche d'approvisionnement en électricité touchant 1,4 million de membres de sa population rurale qui n'a pas accès à ce service de base. Cette approche prône l'attribution de concessions aux soumissionnaires privés qui sollicitent la subvention la plus faible pour desservir une zone donnée. Ces concessions électrifieront les marchés ruraux de 3 000 à 25 000 consommateurs, en utilisant l'énergie solaire, éolienne, la mini et la microhydroélectricité et d'autres technologies d'énergies renouvelables chaque fois qu'elles semblent être l'option de moindre coût.

Un contrat type de concession, applicable à toutes les provinces, a été conçu dans le but d'assurer que le concessionnaire maximise l'investissement privé et minimise les subventions publiques. Les concessions n'auront pas d'obligation spécifique quant à un objectif fixé d'approvisionnement, mais il leur faudra fournir le service aux consommateurs qui en font la demande. Une fois qu'une concession est attribuée, le concessionnaire choisit les technologies les plus adaptées pour satisfaire la demande, en fonction de la prédisposition à payer de chaque village. La subvention accordée au concessionnaire et au client est calculée à partir des moyens et dépend du niveau de service et de la technologie choisie. On accordera des subventions plus élevées dans le cas des énergies renouvelables. Lors des premières années des concessions, quand les subventions sont à leur niveau le plus élevé, elles seront en

partie financées par des bailleurs de fonds. La subvention peut couvrir une fraction du coût d'installation et, pour les plus pauvres, une part du tarif mensuel. Les subventions décroîtront toutefois au cours des quinze années de la période de concession.

Ce chapitre se concentre sur le processus de renégociation d'un contrat de concession hors réseau dans la province de Jujuy. Ce processus de renégociation est au premier plan des difficultés de formulation de subventions efficaces et de la mise en place d'incitations à la minimisation des subventions en question. Jujuy a pris des dispositions à la renégociation en 1999 et le financement provenant des bailleurs de fonds pour la préparation du projet et les subventions doit être valable jusqu'en 2005. Au-delà de cette période, le financement des subventions devrait diminuer et se situer à des niveaux plus bas. L'étude analytique de la demande et de la capacité à payer du marché à Jujuy s'achève et l'avenant au contrat de concession existant doit être conclu au milieu de l'an 2000. D'ici l'année 2005, tous les consommateurs hors réseau de Jujuy qui souhaitent avoir le service devraient l'obtenir.

Politique de l'électricité en Argentine

Au début des années quatre-vingt-dix, le gouvernement argentin a détaché et privatisé les segments de la production et du transport d'électricité. Les compagnies de distribution, la plupart du temps propriété des gouvernements provinciaux, ont été privatisées peu

après. La privatisation s'est faite par des contrats de concession. La production est concurrentielle, mais les concessionnaires en distribution ont l'exclusivité de l'approvisionnement dans la zone géographique qui leur a été concédée. Toutes les politiques d'électrification rurale devaient se conformer à ce nouveau modèle de structure des droits de propriété et de marché.

En 1995 le gouvernement argentin adoptait une politique d'approvisionnement de l'électricité hors réseau pour l'éclairage et les communications sociales (radio et télévision) de la population rurale dispersée et des services publics provinciaux tels que les écoles, les centres de santé et les commissariats de police. Le secrétariat fédéral de l'énergie mettait sur pied un programme, *Programa de Abastecimiento Eléctrico a la Población Rural de Argentina* (PAEPRA), pour promouvoir l'approvisionnement en électricité, réparti sur six ans, à 314 000 ménages ruraux et à 6 000 services publics dans seize provinces – toutes éloignées des réseaux de distribution d'électricité. Autant que possible, le PAEPRA était censé accorder la préférence aux systèmes d'énergies renouvelables pour la production de l'électricité. Le mandat du PAEPRA consistait à formuler la politique; les gouvernements provinciaux devaient trouver les projets. Dans la pratique, et en grande partie pour des raisons politiques, les gouvernements provinciaux ont préféré des extensions de réseaux. Les projets hors réseau manquaient de financement.

Pour aider l'orientation du financement de projets hors réseau, la Banque mondiale appuie un projet de concession couvrant huit de ces provinces sur six ans. Le projet, dénommé *Proyecto de Energía Renovable en El Mercado Eléctrico Rural* (PERMER), vise à fournir l'électricité à environ 70 000 ménages et à 1 100 services publics. On s'attend à ce que le projet coûte 120 millions de dollars américains. Le financement sera accordé uniquement de la façon suivante: par la Banque mondiale (prêt de 30 millions de dollars américains), par le Fonds mondial pour l'Environnement (subvention de 10 millions de dollars américains), par le Fonds de développement de l'électricité de l'Argentine pour les projets provinciaux (20 M\$ US), par les concessionnaires (44 M\$ US) et par les clients (10 M\$ US).

Le PERMER a adopté les principes de la politique conçue par le secrétariat de l'énergie pour le PAEPRA. En outre, pour soutenir le PERMER, le secrétariat de l'énergie prépare des normes touchant les équipements électriques basés sur les énergies renouvelables. Il forme le personnel des organismes de régulation provinciaux. Il améliore des bases de données concernant les ressources énergétiques solaire, éolienne et de microhydroélectricité. De plus, il assure la diffusion des notions initiales d'implantation par l'intermédiaire de conférences et d'ateliers. En ce qui concerne le projet lui-même, un certain nombre de décisions délicates, quant à la conception de contrat, restent encore en suspens. Comment les concessionnaires décideront-ils des solutions du moindre coût dans les projets «de technologie neutre»? De quelle façon la qualité du service d'énergie hors réseau peut-elle être assurée et vérifiée? Comment peut-on inciter les utilisateurs de système à se sentir propriétaires – dans la mesure où le concessionnaire conserve la propriété des systèmes électriques? Comment s'assurer qu'un nombre suffisant de soumissionnaires compétents ont postulé un contrat de concession?

L'expérience des concessions rurales

Le gouvernement argentin a décidé d'employer des concessions pour l'électrification rurale en raison des succès du pays au cours des années quatre-vingt-dix, en matière de concessions pour une gamme de services d'infrastructure, y compris l'énergie, l'eau, les ports, les routes et les chemins de fer. La différence essentielle avec l'approche d'agence, que l'on retrouve dans plusieurs autres pays, réside dans le fait que les concessions du PERMER sont des monopoles exclusifs, régulés, alors que les agences autorisent, elles, une libre entrée sur le marché. Par conséquent, le choix et la régulation du concessionnaire sont essentiels au succès de l'approche.

Les subventions pour l'électricité hors réseau, accordées aux pauvres des zones rurales, peuvent ne couvrir que l'éclairage et les communications de base.

Comparativement à un marché concurrentiel comptant des revendeurs privés, l'approche de la concession a été encouragée pour les raisons suivantes:

- Elle crée un marché possédant une masse critique suffisante à des affaires commercialement viables, en accordant des droits exclusifs dans une zone géographique étendue.
- Elle attire des entreprises plus grandes et mieux organisées possédant leurs propres sources de financement.
- Elle permet une administration et une régulation plus commodes.
- Elle offre de meilleures chances d'alimentation d'un grand nombre de clients en l'espace de quelques années.
- Elle offre un potentiel intéressant de réduction des coûts unitaires des équipements (par des escomptes de volume), des transactions, de l'exploitation et de l'entretien (au moyen d'économies d'échelle) et des frais généraux.
- Elle assure la continuité du service fourni au consommateur sur une longue période – les contrats de concession couvrent une quinzaine d'années (Banque mondiale, 1999a).

Mais les concessions posent également de plus grands défis d'implantation dans les zones de province où l'expertise de régulation est moins développée. Dans le cadre du contrat du PERMER, par exemple, le concessionnaire et l'organisme de régulation auront besoin de connaissances et d'outils spécifiques, pour mettre en œuvre la solution de moindre coût pour chaque village. Il est également difficile de contrôler la qualité du service. L'adjudication concurrentielle formelle prend du temps et est coûteuse. Les contrats de gré à gré peuvent être beaucoup plus rapides, mais peuvent être moins acceptables politiquement.

Dans le cas du PERMER, il existe une difficulté supplémentaire quant au dimensionnement de la concession. Il existe deux groupes de provinces impliquées: celles où des concessionnaires de distribution couvrent déjà des zones urbaines et rurales et celles où on ne retrouve aucun concessionnaire, et où une nouvelle concession rurale indépendante doit être offerte. Si un des concessionnaires existants accepte de participer, comme dans le cas de Jujuy, son contrat de concession est renégocié avec le gouvernement provincial selon des principes fixés par le gouvernement fédéral. Si ce n'est pas le cas, une nouvelle concession est alors adjugée de façon concurrentielle.

Origines de la concession de Jujuy

En 1995, juste avant sa privatisation, l'entreprise provinciale de services publics de la distribution de Jujuy approvisionnait les clients ruraux d'environ 1 200 ménages et de presque 70 bâtiments de services publics, aussi bien qu'un grand marché en réseau. Les clients ruraux ont été branchés à des groupes diesel de petite taille et dispersés et aux systèmes de microhydroélectricité, solaires et solaires-éoliens. Pendant les négociations pour la concession, il est clairement apparu au gouvernement provincial que les soumissionnaires étaient beaucoup plus intéressés par la commercialisation des systèmes en réseau. Ainsi, en 1996, le gouvernement provincial de Jujuy a scindé la concession en deux et attribué le contrat à deux compa-

gnies: EJDESA pour le marché en réseau et EJSSESA pour le marché hors réseau (dispersé), EJSSESA étant une filiale d'EJDESA.

La logique du hors réseau oblige EJSSESA à améliorer le système rural hors réseau, à étendre le service à tous les ménages ruraux et aux édifices de services publics dans Jujuy et à explorer la possibilité d'assurer l'approvisionnement du service de l'électricité aux petites activités productives. Les règles régissant ce type de fonctionnement étaient fixées par le PAEPRA. En 1996, une enquête de marché a démontré qu'environ 6 000 ménages et 160 édifices de services publics (principalement des écoles rurales) n'étaient pas du tout alimentés en électricité. EJSSESA s'est fixé comme objectif d'étendre le service de l'électricité à 600 ménages ruraux et édifices publics chaque année, dans le but d'en approvisionner environ 4 500 en huit ans.

Dans le cadre du contrat de concession, on exigeait du gouvernement provincial qu'il fournisse les équipements aux 600 premiers clients. Le gouvernement n'a cependant pas acheté les équipements, si bien qu'en 1997-1998 EJSSESA a limité son activité au branchement des édifices publics, principalement les écoles, et à l'entretien des systèmes existants. En 1999, EJSSESA a financé et installé les systèmes photovoltaïques de 556 ménages ruraux et de 43 nouvelles écoles. Elle dessert actuellement 3 050 clients ruraux, parmi lesquels 1 333 possèdent des systèmes photovoltaïques individuels ou collectifs.

Tableau 1

Distribution des revenus et des dépenses en énergie à Jujuy

Catégorie de revenu mensuel	Part de la population (%)	Dépense énergétique mensuelle	
		Dollars américains	Part du revenu (%)
Bas revenus: moins de 150 \$US	42	9	> 6
Revenus bas à moyens: 150-250 \$US	31	15	6-10
Revenus moyens à élevés: 250-400 \$US	17	18	5-7
Revenus élevés supérieurs: 400 \$US	10	21	< 5

Source: PERMER.

Tableau 2

Coûts d'installation et d'amortissement d'un système solaire à Jujuy (\$US)

Taille du système (watts crête)	Coût de l'installation	Coût d'exploitation et d'entretien	Amortissement de la batterie	Amortissement total	Mensualité
50	764	390	216	1 370	16,8
70	1 074	390	299	1 763	23,1
100	1 347	390	418	2 155	26,7

Note: Hypothèse d'un taux de retour sur investissement de 14% pour le concessionnaire et d'une durée de vie de 15 ans du système solaire, avec un remplacement des batteries aux trois ans et un entretien et un remplacement du régulateur aux sept ans.

Source: PERMER.

En 1998, pour traiter du financement du déficit de l'approvisionnement hors réseau, le gouvernement a proposé à la Banque mondiale que le service de l'électricité hors réseau d'EJSEDSA serve de projet pilote pour l'approche de la concession dans le programme d'électrification rurale hors réseau de PERMER, surtout par le biais des systèmes photovoltaïques. En 1999 la province de Jujuy a confirmé au gouvernement national son intention de participer à PERMER et l'intérêt marqué d'EJSEDSA.

Renégociation à Jujuy

Un travail analytique considérable, dans le cadre du PERMER, a permis l'évaluation de la capacité des consommateurs à payer, l'établissement des bases d'un niveau correct des tarifs, l'évaluation des subventions nécessaires, l'élaboration de la manière dont les subventions devaient être payées et la conception des incitations à même de maintenir les subventions au minimum au fil du temps. Ce travail servira de modèle à de futures concessions du PERMER.

Adapter le service aux revenus

En raison de leur revenu mensuel peu élevé, la plupart de résidents ruraux de Jujuy ne sont capables de payer que de maigres montants d'énergie pour l'éclairage et les communications. Environ 42% des ménages ont un revenu mensuel de moins de 150\$US et dépensent plus de 6% de ce revenu (environ 9\$US) pour l'énergie, sous forme de pétrole lampant, de gaz en bouteille ou de piles (tableau 1). De plus, 31% des ménages gagnent de 150 à 250\$US par mois et dépensent environ 15\$ pour l'énergie. Les ménages dont les revenus sont plus élevés (250\$US ou plus par mois) représentent 27% des ménages et dépensent de 18 à 21\$US par mois pour l'énergie.

La politique fédérale de subventions accordées aux populations à faible revenu, pour l'électricité hors réseau, exige que le service concerne uniquement l'éclairage et les communications de base. Les systèmes solaires individuels semblent être la technologie préférée dans les secteurs à rayonnement solaire élevé, comme dans la province de Jujuy. Les coûts d'approvisionnements en énergie au moyen de ces systèmes sont estimés à 17 à 27\$US par mois (tableau 2), ce qui représente beaucoup plus que ce que dépensent actuellement les trois quarts de la population rurale ou presque. Ainsi, des subventions ont été fixées de manière à ce que les consommateurs ruraux ne dépensent pas plus qu'ils ne le font actuellement pour l'énergie.

À titre d'illustration, un système solaire individuel de 100 watts crête fournit environ 7,5 kilowattheures par mois. Ce système permettrait à un ménage de bénéficier de l'éclairage quatre heures par jour au moyen de deux ampoules à basse consommation de 15 watts chacune, d'écouter une radio de 10 watts pendant trois heures, de faire fonctionner un magnétophone de 20 watts pendant une heure et de regarder un téléviseur de 80 watts pendant une heure (tableau 3). Pour ce niveau de service, un ménage qui dispose d'un revenu mensuel de 250\$US exigerait une subvention mensuelle d'environ 12\$US.

Tarifcation des systèmes solaires individuels

Les termes contractuels de la concession énoncent que le gouvernement provincial réglemente les tarifs. Les tarifs de l'électricité basés sur des principes économiques et techniques devraient généralement permettre la couverture des coûts d'investissement, de financement et d'exploitation, l'entretien, les coûts de

Tableau 3

Niveaux de service et capacité des consommateurs à payer pour des systèmes solaires individuels à Jujuy

Taille du système (watts crête)	Niveau de service kWh/mois	Équipement typique				Taille échantillon consommateur	Capacité à payer \$US	
		Lampes	Radio	Magnétophone	TV noir et blanc		Tarif mensuel	Frais d'installation
50	3,75	2 de 11 watts 4 heures par jour	10 watts 3,5 heures/jour			361	3	50
70	5,25	2 de 11 watts 5 heures par jour	10 watts 4 heures/jour	20 watts 1 heure par jour		516	5	80
100	7,50	2 de 15 watts 4 heures par jour	10 watts 3 heures/jour	20 watts 1 heure par jour	80 watts 1 heure par jour	688	10	100
150	11,25	1 de 15 watts 4 heures par jour + 2 de 11 watts 4 heures par jour	10 watts 3 heures/jour	20 watts 1 heure par jour	80 watts 2 heures par jour	138	17	150
200	15,00	1 de 15 watts 4 heures par jour + 2 de 11 watts 4 heures par jour	10 watts 5 heures/jour	20 watts 3 heures par jour	80 watts 3 heures par jour	17	25	200

Source: PERMER.

combustible, et procurer un bénéfice au fournisseur. Mais l'exploitation technique et la structure des coûts du service solaire, ou du service de l'électricité éolienne hors réseau offert aux clients, diffèrent sensiblement de celles des clients reliés au réseau. Pour les clients reliés à un réseau, l'électricité consommée fait l'objet d'un comptage, et la détermination du tarif tient compte de l'heure, du niveau de tension et des modes de consommation de l'électricité. L'électricité provenant d'un système solaire individuel ne fait pas l'objet de mesure. L'utilisateur paie pour l'envergure du système. Les miniréseaux ruraux se situent à un niveau intermédiaire, avec des plafonds en matière d'énergie et de puissance.

Les documents d'appels d'offres font ressortir la programmation tarifaire, avec et sans subventions.

Le carburant n'est pas inclus dans le coût du cycle de vie des systèmes solaires individuels, dans la mesure où le panneau solaire convertit l'énergie solaire disponible en électricité. Ainsi, dans le cas présent, la détermination du tarif se base sur la taille du panneau solaire et de la batterie d'accumulateurs, c'est-à-dire sur le coût de l'investissement initial. En d'autres termes, le tarif mensuel pour un système solaire comprend l'investissement initial et la valeur nette des charges d'exploitation et des coûts d'entretien, y compris le remplacement périodique de la batterie. De concert avec d'autres technologies, le coût financier (taux d'intérêt annuel) et le nombre d'années pendant lesquelles l'investissement et les charges d'exploitation, ainsi que les coûts d'entretien sont récupérés, sont également des éléments primordiaux concernant les tarifs de l'énergie solaire.

La détermination des subventions pour les pauvres des zones rurales

Trois segments de population sont actifs sur le marché de l'électricité des zones rurales dispersées. Un des segments dispose d'un niveau de revenu suffisant pour acquitter le plein tarif, un deuxième a besoin de financement pour couvrir les coûts d'approche élevés et le segment le plus pauvre a besoin d'une subvention importante parce que son revenu ne lui permet même pas de subvenir aux besoins de base. Les subventions devraient viser les deux derniers segments.

En Argentine, la subvention accordée pour les tarifs de l'électricité en zone rurale est basée sur les dépenses des ménages pour l'éclairage, les radios et les appareils similaires en l'absence de l'électricité ou sur le consentement à payer l'électricité des ménages. Les dépenses des ménages pour le pétrole lampant, les bougies, le gaz en bouteille et les piles sont un bon indicateur de la

limite supérieure de tarifs de l'électricité qu'ils peuvent supporter. On suppose que ce coût de base représente la capacité à payer des pauvres des zones rurales. D'un point de vue social, si le coût effectif d'approvisionnement de l'électricité est plus élevé que le coût de base, la subvention devrait combler la différence. Le consentement des ménages à payer l'électricité est également un bon indicateur permettant la détermination du montant de la subvention, mais contrairement aux attentes les enquêtes ont montré que le consentement à payer est inférieur à la capacité de payer. Les ménages peuvent penser que le passage à l'électricité n'est opportun que s'il diminue leurs dépenses d'énergie, indépendamment des autres avantages que peut procurer l'électricité. Une intention faible de payer peut également résulter d'un manque d'information sur ces avantages ou sur le fait qu'il est plus difficile d'acquitter des frais mensuels réguliers quand le revenu change de manière saisonnière.

Le PERMER prévoit des règles relativement claires de recouvrement et de paiement des subventions aux pauvres des zones rurales pour des services d'énergie solaire. Le concessionnaire finance 40 % du coût de l'installation des systèmes solaires individuels, assure le recouvrement auprès de 10 % des consommateurs subventionnés et récupère le solde (comme subvention accordée au consommateur) du gouvernement provincial. Deux options sont envisageables quant au moment d'allocation opportune de la subvention. L'une consiste à accorder la subvention après que le concessionnaire eut prouvé l'achat d'un système; l'autre, à accorder la subvention après que le concessionnaire eut prouvé l'installation d'un système. La première option réduit les frais et laisse supposer que le concessionnaire installera le système; dans le cas contraire, le concessionnaire paiera une amende ou le contrat lui sera retiré. La deuxième option entraîne une hausse des frais, mais il incite une installation rapide. L'option choisie dépendra de l'entente intervenue entre la province et le concessionnaire.

Les subventions diminueront graduellement pour tenir compte de la réduction attendue des coûts. Avec le temps, le tarif mensuel payé par les consommateurs subventionnés couvre 40 % du prix des installations, plus les coûts d'exploitation et d'entretien. Dans le cas des clients très pauvres, le concessionnaire passera un accord avec les consommateurs pour le paiement de 10 % des frais d'installation. De plus, le gouvernement provincial subventionnera une partie du tarif mensuel au moyen du fonds de compensation tarifaire, un fonds qui subventionne les tarifs de l'électricité pour les populations à faible revenu dans les provinces. Les ménages à faible revenu et à revenu moyen devraient recevoir des subventions de 8 à 12 \$ par mois. Les ménages ruraux à haut revenu couvriront en totalité les coûts du service.

Prévoir des incitations pour minimiser les subventions

La pérennité du marché de l'électrification rurale nécessite une maximisation des investissements privés ainsi qu'une minimisation des subventions. Le système d'appels d'offres pour le PERMER se préoccupe de ce problème de différentes façons.

Tout d'abord, l'agence de régulation calcule les coûts d'approvisionnement en électricité hors réseau, par niveau de service, par exemple 50, 100, 150 ou 200 watts crête pour les systèmes solaires individuels. À cet effet l'agence estime les coûts à partir de cotations approximatives et de l'expérience nationale et internationale. Comme nous l'avons déjà mentionné, le PERMER prévoit que le concessionnaire investit dans une mesure de 40 % et que le ménage paie 10 % du coût d'installation. Le solde de 50 % correspond à la subvention de base. Les documents d'appels d'offres font ressortir des modèles de tarifs avec ou sans subvention.

La continuité du service suppose une source de financement fiable à long terme pour la subvention.

Par la suite, la concession est adjugée au soumissionnaire le plus qualifié – sur la base de critères techniques, financiers et de gestion – qui offre la plus forte remise sur le plan du tarif non subventionné. La remise est appliquée à la réduction de la subvention. La concession doit être attribuée par adjudication concurrentielle internationale, selon les directives de la Banque mondiale.

Enfin, quand il y a appel d'offres pour le contrat de concession, le concessionnaire doit acquérir (selon ses propres règles d'acquisition) et installer les systèmes solaires individuels ainsi qu'obtenir la certification auprès de l'organe de régulation d'avoir procédé correctement, avant de transmettre au consommateur la subvention du gouvernement provincial. D'une autre façon, le concessionnaire peut prouver l'achat, mais encourir des pénalités ou la révocation du contrat si l'équipement n'est pas installé.

Dans le cas de Jujuy et dans toutes les autres provinces du PERMER, un concessionnaire actif permet la fixation du modèle de tarifs et la subvention de la part de l'organe de régulation. Le concessionnaire doit dans ce cas acquérir les équipements selon les directives de la Banque mondiale. N'importe quelle diminution (respectivement augmentation) du coût des équipements acquis se rapportant au coût de base utilisé par l'organe de régulation se traduira par une diminution (respectivement augmentation) de la subvention accordée au consommateur et prise en charge par le concessionnaire.

Comme nous l'avons souligné, dans le PERMER, la subvention est financée par le fonds de développement de l'électricité, un prêt de la Banque mondiale et un prêt concessionnel du Fonds mondial pour l'environnement (la part de ce prêt diminuera avec le temps). Au terme des six années d'exécution du projet, le financement des subventions ne sera plus assuré que par les fonds de compensation tarifaire. Les tarifs et la subvention seront revus tous les deux ans et mis à jour au cas où les coûts et les conditions du marché subiraient des modifications. Nul n'est certain à l'heure actuelle de l'ampleur future de cet engagement.

Conclusion

Si les segments les plus pauvres de la population rurale doivent être munis du service de base de l'électricité, il faut les subventionner pour combler le fossé entre leur capacité à payer le service et le coût plus élevé de l'approvisionnement. La durabilité d'une telle solution exige une bonne identification d'une source de financement fiable à long terme pour la subvention et l'intérêt des entrepreneurs privés à l'égard de ce type de concession.

Le fait que le système de concession soit ou non le bon choix en ce qui se rapporte à l'approvisionnement du service d'énergie rurale dépendra du cadre institutionnel, social et économique d'un pays ou d'une province en particulier. Plusieurs questions globales restent en suspens quant à la mise en œuvre du PERMER, en outre en ce qui concerne les avantages relatifs des monopoles et des autorisations et des appels d'offres et des négociations. Comment concevoir un contrat de concession dont la répartition des droits, des engagements et des risques commerciaux entre le concessionnaire, le consommateur et le gouvernement est équitable et dont l'attribution de la subvention selon la détermination du tarif s'avère appropriée ?

Il faut s'attendre à ce que le PERMER améliore la qualité de vie en zone rurale de plusieurs manières. Les ampoules électriques 200 fois plus lumineuses que les lampes à pétrole permettront à des enfants d'étudier en soirée et donneront l'occasion à des adultes de prolonger le travail générateur de revenus en soirée. La propreté des lampes électriques éliminera les risques, en matière de sécurité et de santé, dus à l'utilisation du kérosène ou des bougies pour l'éclairage des habitations. La radio et la télévision amélioreront l'accès à l'information nationale et mondiale, réduisant l'isolement des résidents ruraux et, par conséquent, l'inégalité horizontale en Argentine. Les écoles seront à même d'offrir de meilleures conditions d'enseignement en permettant l'utilisation des ordinateurs individuels, d'Internet et de la télévision par satellite pour un large éventail de programmes.

Alvaro J. Covarrubias (acovarrubias@worldbank.org), World Bank, Latin America and the Caribbean Region, and Kilian Reiche (kreiche@worldbank.org), World Bank, Infrastructure Group, Energy Unit.

Note :

1. Les tarifs d'électricité pour les abonnés du réseau sous basse tension pendant les heures de consommation de pointe sont supérieurs aux tarifs des abonnés sous haute tension pendant les heures de faible consommation.

Références :

Estache, Antonio. 1997. «Designing Regulatory Institutions for Infrastructure—Lessons from Argentina», Viewpoint 114. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

Klein, Michael. 1998a. «Bidding for Concessions—The Impact of Contract Design», Viewpoint 158. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

———. 1998b. «Designing Auctions for Concessions—Guessing the Right Value to Bid and the Winners Curse», Viewpoint 160. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

———. 1998c. «Infrastructure Concessions—To Auction or Not to Auction?», Viewpoint 159. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

———. 1998d. «Rebidding for Concessions», Viewpoint 161. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

Martinot, Eric et Kilian Reiche. 1999. «Regulatory Approaches to Off-Grid Electrification and Renewable Energy: Case Studies from Developing Countries», World Bank, Washington, D.C.

World Bank. 1999a. «Argentina: Renewable Energy in the Rural Market Project (PERMER)», Project Appraisal Document 17495-AR. Washington, D.C.

———. 1999b. *Poverty and Social Developments in Peru, 1994-1997*. A World Bank Country Study. Washington, D.C.



Une expérience d'approvisionnement privé de systèmes photovoltaïques au Kenya

Mark Hankins

Le message des éditeurs

Moins de 2% des ménages ruraux du Kenya ont accès à l'électricité en réseau. Les efforts du monopole d'État pour améliorer ce nombre par développement du réseau ont eu peu d'effet, en partie parce que la population rurale est très dispersée. Certains ménages ruraux se sont tournés vers d'autres fournisseurs offrant des technologies différentes – les entreprises privées, qui fournissent les systèmes photovoltaïques. Depuis 1990, plus de 2,5 mégawatts d'électricité photovoltaïque ont été vendus au Kenya, la plupart du temps aux 25% de ménages dont les revenus sont les plus importants en milieu rural. Le marché photovoltaïque a crû par étapes et les innovations technologiques et commerciales l'ont mis à la portée des utilisateurs à faible revenu. Les unités photovoltaïques sont graduellement devenues plus petites et meilleur marché. Fait tout aussi important, des agences de location-vente et de financement ont pénétré sur le marché, permettant à des familles à faible revenu d'acheter des systèmes à crédit. Le gouvernement a en grande partie opté pour une approche non interventionniste qui, combinée à la libéralisation des devises étrangères et des régimes d'importation, a permis l'éclosion de l'esprit d'entreprise privée.

95

L'industrie photovoltaïque au Kenya devrait présenter un intérêt pour les autres pays en développement – en Afrique et ailleurs – parce qu'elle fournit un modèle peu coûteux d'électrification rurale hors réseau, fiable et basé sur une implication du secteur privé (encadré 1). Environ 120 000 systèmes photovoltaïques solaires d'usage personnel (éclairage, radio ou télévision) ont été vendus au Kenya depuis 1990, surtout de 1992 à 1998, le marché croissant de plus de 20% par an (en 1999 les ventes ont chuté en raison de la récession économique au Kenya). La plupart des acheteurs sont des ruraux, des ménages de classe moyenne qui ne font pas confiance à l'extension du réseau, qui sont bien au fait des performances des systèmes photovoltaïques et qui veulent restreindre la fréquence d'entretien des batteries d'accumulateurs actuelles. Les entrepreneurs locaux ont joué un rôle décisif dans le processus en inondant le marché de systèmes photovoltaïques et en adaptant le produit aux besoins de la clientèle à faible revenu.

Ce marché s'est développé dans un environnement où l'électrification rurale en réseau est restée pendant plusieurs années en décalage par rapport à la croissance de population, et où moins de 2% des 3,7 millions de ménages ruraux du Kenya ont accès à l'électricité en réseau (encadré 2). Le monopole public, Kenya Power and Light, ne pouvait pas de manière rentable atteindre la plupart des clients ruraux, qui sont éloignés les uns des autres, ni les systèmes de distribution existants. Jusqu'en 1999, environ 61 500 ménages seule-

ment avaient été raccordés en l'espace de plus de quinze années de programme d'électrification rurale de la part de Kenya Power and Light (figure 1). Ces ménages consomment 153 GWh, ou 4% de la demande du pays, dans 135 modèles à travers le pays. Même si le taux annuel de branchement a plus que doublé par rapport à son taux habituel, s'établissant à 10 000 branchements par année, il faudrait presque 400 ans pour raccorder la population rurale actuelle. En réponse à la lente progression de l'extension du réseau, et à partir du milieu des années soixante-dix, une proportion réduite de salariés ruraux kenyans a compris que les efforts d'électrification rurale ne les atteindraient pas et a commencé à rechercher des solutions de rechange.

Trois étapes de développement du marché

Entre 1982 et 1999 le marché photovoltaïque s'est développé en trois étapes, pour devenir une industrie qui génère chaque année 6 millions de dollars américains. Au cours de la première étape, la classe moyenne supérieure des innovateurs ruraux – de même que les organisations non gouvernementales (ONG) travaillant au branchement hors réseau – a installé des systèmes photovoltaïques complets qui ont engendré une demande pour cette technologie. Au cours de la deuxième étape, un grand nombre de personnes rurales ont acheté de petits panneaux et des batteries photovoltaïques, pour faire fonctionner des télévisions, principalement. Lors de la troisième

étape, les agences d'achat et de financement ont commencé à offrir des systèmes, permettant à beaucoup plus de Kenyans en milieu rural de les acheter à crédit.

Étape 1: les innovateurs et les ONG

Après une baisse significative des prix des modules, les bailleurs de fonds et les gouvernements ont commencé à se tourner vers la technologie photovoltaïque pour les besoins en électricité des zones reculées d'Afrique de l'Est. En 1982, les pompes à eau alimentées par l'énergie photovoltaïque sont apparues dans des camps de réfugiés en Éthiopie et en Somalie. Les systèmes d'éclairage et les réfrigérateurs de vaccins ont trouvé des applications dans les missions et les cliniques au Kenya, en Tanzanie et en Ouganda. En outre, la signalisation et les télécommunications sont devenues un marché immédiat pour les modules solaires. Ces développements, dirigés principalement par des bailleurs de fonds ou des gouvernements, ont entamé la commercialisation des systèmes photovoltaïques, et les entreprises de Nairobi ont commencé à stocker des modules.

Il n'a pas fallu beaucoup de temps au marché rural kenyan pour s'apercevoir que, pour l'éclairage et la télévision, les systèmes photovoltaïques sont supérieurs aux groupes électrogènes. Un nombre restreint de projets lancés par les bailleurs de fonds (organismes confessionnels, ONG internationales et petits projets d'assistance bilatérale) a permis l'installation des systèmes pilotes dans des écoles et des missions éloignées du réseau. À titre d'exemple, un projet a permis l'installation de quatre systèmes photovoltaïques dans des internats ruraux. En l'espace de deux ans, les directeurs d'écoles et d'autres membres de la communauté avaient fait l'acquisition de systèmes pour leurs ménages. Après la formation des agents photovoltaïques ruraux à l'installation et à la vente des systèmes par le biais de plusieurs initiatives, les compagnies locales se sont ruées sur ce marché des ménages.

Au cours des premières années, les systèmes bien montés et complets étaient courants, typiquement de 40 à 100 watts maximum, et disposaient d'une batterie actionnant cinq à dix ampoules et un téléviseur en noir et blanc. La commercialisation était aisée. Lors de l'explosion du marché du café des années quatre-vingt, tous les planteurs de café ou de thé hors réseau, ou les hommes d'affaires qui possédaient des maisons en dur, étaient candidats à l'installation d'un système solaire individuel. D'ailleurs, une fois qu'un chef de communauté faisait l'acquisition d'un système d'éclairage photovoltaïque, il ne fallait pas beaucoup de temps pour que ses voisins dont les revenus étaient moyens en achètent également. Une fois que la technologie était connue dans une communauté, il devenait commun pour les citoyens kenyans disposant du revenu nécessaire d'acheter des systèmes photovoltaïques pour leurs maisons rurales.

Vers la fin de 1990, le Kenya comptait plus de 0,5 mégawatt de capacité photovoltaïque et au moins 5 000 systèmes solaires individuels. Bien que les bailleurs de fonds aient continué à acheter 20 % à 40 % des équipements photovoltaïques tous les ans, ils sont devenus nettement moins importants que le marché des ménages. Le Kenya comptait neuf importateurs des modules photovoltaïques

Encadré 1

Les systèmes solaires individuels

Les systèmes solaires individuels représentent de plus en plus un moyen d'approvisionnement de l'éclairage dans les zones d'habitat dispersées hors réseau des pays en développement. Plus de 600 000 systèmes solaires individuels sont installés dans des régions rurales du monde en développement; un bon nombre d'entre eux le sont en République Dominicaine, en Inde, en Indonésie, au Kenya, au Maroc, aux Philippines et au Zimbabwe.

Les principaux composants des systèmes solaires individuels sont :

- Les panneaux de cellules solaires, qui convertissent la lumière du soleil en électricité. Les modules solaires individuels utilisent des systèmes qui produisent entre 12 et 60 watts.
- Les batteries au plomb, qui stockent l'énergie récupérée le jour afin qu'elle puisse alimenter des ampoules, des radios et des téléviseurs la nuit et par temps nuageux. Les batteries spéciales stationnaires compactes au plomb à décharge rapide sont préférables. Plusieurs personnes utilisent toutefois les batteries d'automobiles, qui sont bon marché et aisément disponibles.
- Les contrôleurs de charge (également appelés régulateurs), qui contrôlent la charge électrique, protègent les batteries des dommages et indiquent l'état du système.
- Les appareils à basse tension et à courant continu (C.C). Les systèmes solaires individuels emploient l'électricité en C.C et nécessitent des ampoules, des radios et des téléviseurs efficaces. L'assemblage local des ampoules fluorescentes à C.C est courant, là où des systèmes solaires individuels se vendent.
- Les accessoires. L'armature du module, le câblage et les fusibles, les boîtes de batterie, les commutateurs et les autres accessoires électriques courants relient les composants d'un système photovoltaïque. Les accessoires pour les systèmes à courant alternatif (C.A.) peuvent souvent être utilisés dans les systèmes d'éclairage solaire.

et une flopée d'agents desservant la plupart du temps la région de cultures de rentes du mont Kenya.

Étape 2: le marché de masse, les systèmes de batteries

La commercialisation dynamique a rapidement saturé le marché des acheteurs de grands systèmes solaires individuels. Moins de 0,5 % des Kenyans des zones rurales peuvent se permettre de dépenser 1 000 \$US ou plus pour un système solaire individuel de 60 watts crête, et dès le début des années quatre-vingt-dix ce marché a rapidement été «épuré».

Les revendeurs de systèmes photovoltaïques se sont rendu compte que, si l'éclairage électrique était une priorité, les popula-

Encadré 2

Indicateurs démographiques et économiques du Kenya

Population	30,5 millions
Taux de croissance	2,7%
Population rurale	79%
PIB en 1999	9,6 milliards de \$US
Taux de croissance du PIB entre 1993 et 1999	1,8%
Revenu par tête	296 \$US
Taux d'accès au réseau électrique en 1999	moins de 2% de la population rurale environ 8% de la population totale
Taux de change en janvier 2000	70 Shillings Kenyans = 1 \$US

Source : Kenya, Bureau central des statistiques, 1999a, 1999b.

tions rurales désiraient également la télévision. La croissance rapide du marché de masse de l'industrie photovoltaïque était étroitement corrélée à l'extension du réseau local de télévision. Il existe une aspiration énorme d'ouverture au monde extérieur parmi les Africains ruraux ainsi qu'une soif de divertissement. Depuis 1990, 5 % à 10 % des familles rurales kenyanes ont acheté de petits téléviseurs en noir et blanc de fabrication chinoise (Musinga et autres, 1997). Au début des années quatre-vingt-dix, ces téléviseurs coûtaient moins de 50 \$US l'unité. Vers le milieu des années quatre-vingt-dix, 10 % de la production locale de batteries – soit près de 60 000 unités par année – était vendue sur le marché de la télévision rurale et sur celui des systèmes photovoltaïques (des dizaines de milliers de personnes utilisent des batteries pour alimenter des téléviseurs, sans modules photovoltaïques).

La croissance du marché de la télévision a vu le développement additionnel d'achats de petits systèmes photovoltaïques peu coûteux. Les acheteurs ruraux de téléviseurs sont limités par leurs liquidités et ne peuvent dépenser de manière importante en numéraire. Après avoir payé 50 \$US pour un téléviseur et 50 \$US pour une batterie, la plupart des ménages ne sont pas intéressés par un système photovoltaïque de 60 watts crête qui coûte dix fois plus cher. Les panneaux photovoltaïques sont encore souhaitables, cependant, parce qu'ils éliminent l'exigence d'une batterie raccordée à la station de charge.

Il n'est donc pas étonnant que l'intérêt pour les petits modules photovoltaïques bon marché monte en flèche dès qu'ils deviennent largement disponibles. Les modules proviennent de Croatie, de France et du Pays de Galles. Pour la seule année 1990,

2 400 modules de 12 watts crête ont été vendus à un prix de détail unitaire d'environ 100 \$US. En 1998, plus de 22 000 modules se vendaient tous les ans, et le prix de détail avait chuté à 65 \$US.

De tels petits modules ne fournissent pas assez d'électricité pour satisfaire la demande d'éclairage d'une famille. Une quantité toujours plus importante de systèmes photovoltaïques sont encore achetés à raison d'un élément à la fois, et les éléments principaux – tels que les régulateurs de charge, qui servent à protéger les batteries – sont omis. Pourtant, la faible performance de plus petits modules et systèmes photovoltaïques n'a pas ralenti les ventes (figure 2). Quelle en est la raison? Plusieurs consommateurs apprennent à préserver le rendement de leurs modules en utilisant moins le téléviseur et les lumières. En outre, plusieurs de ces consommateurs achètent les modules additionnels plus tard, quand ils en ont les moyens.

Étape 3 : Les mécanismes de financement

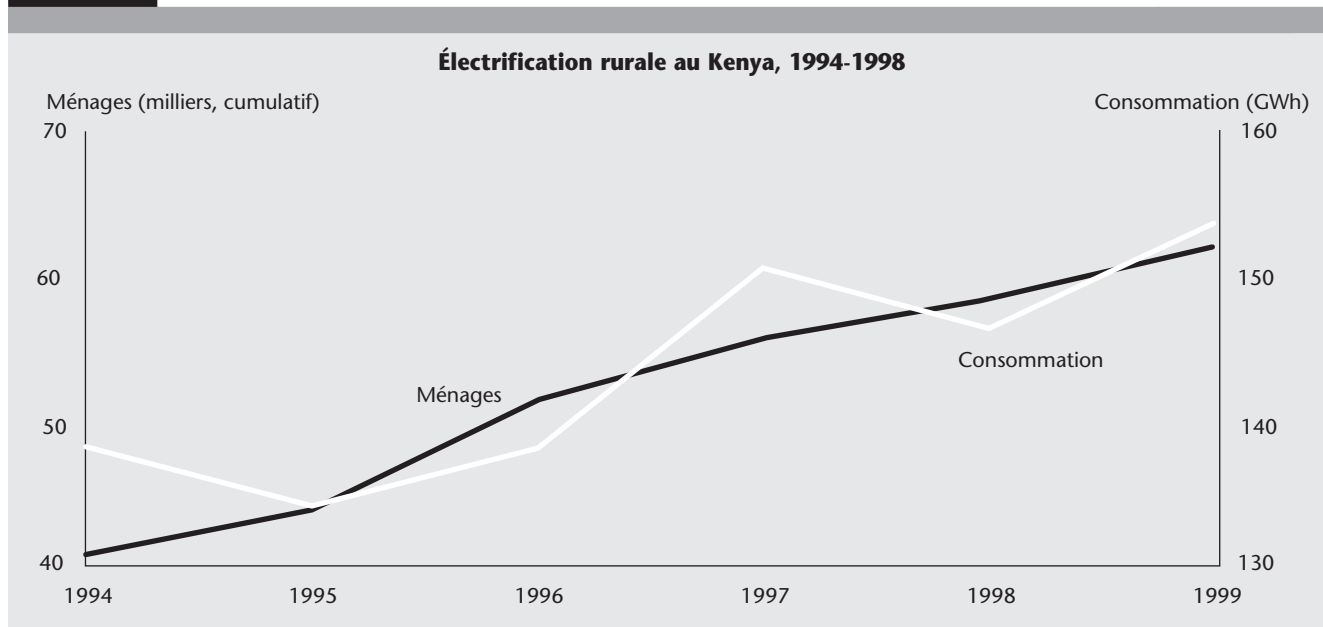
La demande croissante de systèmes photovoltaïques a persuadé les commerçants de rechercher les moyens d'accroître encore plus leurs ventes. Comme nous l'avons indiqué précédemment, les revenus des classes moyennes ne sont pas assez élevés pour couvrir les frais d'approche des systèmes complets. Les achats d'équipements additionnels ne constituent cependant qu'une solution intermédiaire parce qu'ils ont comme conséquence l'obtention de systèmes sous-dimensionnés, inachevés et de durée plus courte (en raison de la défaillance de la batterie).

La location-vente des biens de consommation – machines à coudre, téléviseurs, appareils stéréo, bicyclettes, sofas – est devenue courante au Kenya pendant au moins vingt ans. Dans le contexte de cette entente, un salarié signe un contrat avec une compagnie d'achat à terme, qui déduit automatiquement des paiements mensuels de son salaire. Des taux d'intérêt, qui s'élèvent à 40 % par an ou plus, sont inclus dans le prix. En 1996, après au moins une défaillance en ce qui concerne la vente de systèmes photovoltaïques par location-vente, une importante compagnie photovoltaïque a essayé de faire des ventes par l'intermédiaire d'agences d'achat à terme. La compagnie a offert des conditions de crédit attrayantes aux détaillants et a cherché à disposer d'un large réseau d'agents. En 1998, la compagnie vendait plus de 1 500 systèmes (et modules) à crédit. Aujourd'hui, au moins quatre des principaux importateurs de systèmes photovoltaïques livrent des agents d'achat à terme, et 15 % des achats de systèmes solaires individuels transitent par ce système.

Les prêts traditionnels consacrés aux systèmes solaires individuels restent encore en phase exploratoire, parce que les banques et les coopératives de crédit sont peu disposées à pénétrer le marché photovoltaïque. Il est indéniable que des milliers de salariés ont eu recours aux prêts des banques et des coopératives pour acheter les systèmes photovoltaïques, mais ces prêts ordinaires ne sont pas considérés comme des prêts visant l'achat de systèmes solaires individuels.

La Banque mondiale, grâce au programme ESMAP, a essayé d'encourager le financement des systèmes photovoltaïques. Un projet a permis l'étude avec deux banques rurales des modalités de

Figure 1



Note : Les années correspondent à des années fiscales.

Source : Kenya Power and Light, Rapports annuels pour les années fiscales 1996-1999.

développement de lignes de prêts consacrées à des systèmes solaires individuels. La demande de prêts était beaucoup plus importante que l'offre, les taux de remboursement étaient élevés et la qualité des installations était excellente. L'intégration des systèmes et des prêts dans un programme unique a permis l'offre de prêts à taux beaucoup plus modérés que les taux commerciaux au détail. En tant que nouveaux produits, cependant, les systèmes solaires individuels imposaient au personnel des deux banques plusieurs heures supplémentaires. De plus, le projet a mis en évidence la nécessité qu'on éduque les établissements financiers au sujet de la demande ainsi que de la valeur et de la viabilité des systèmes solaires financés. De ce fait, et en raison d'une nouvelle initiative de la Société financière internationale, les banques commerciales et d'épargne rurale, ainsi que les coopératives de crédit, ont désormais plus conscience de la demande et de la viabilité du financement, en fournissant le service de base de l'électricité aux populations rurales au moyen de systèmes photovoltaïques. Malheureusement, 1999 a été une année de récession dans l'économie du Kenya, ce qui a miné les efforts de développement des prêts.

Perspectives du marché

Depuis 1990 plus de 2,5 mégawatts de capacité photovoltaïque ont été vendus au Kenya. Plus de 60 % de ces ventes concernaient des systèmes solaires individuels. Vers 1999, 3 % à 4 % de la population rurale avait acquis un système photovoltaïque, et au moins 70 % de la population savait ce que représente un tel système. La même année, le total du marché photovoltaïque représentait à peu près 480 kilowatts crête. De ce total, plus de 250 kilowatts crête provenaient de

modules de 20 watts crête ou moins. Cette demande soutenue et croissante est une indication claire de la place importante du monde rural dans le marché de l'énergie photovoltaïque moderne.

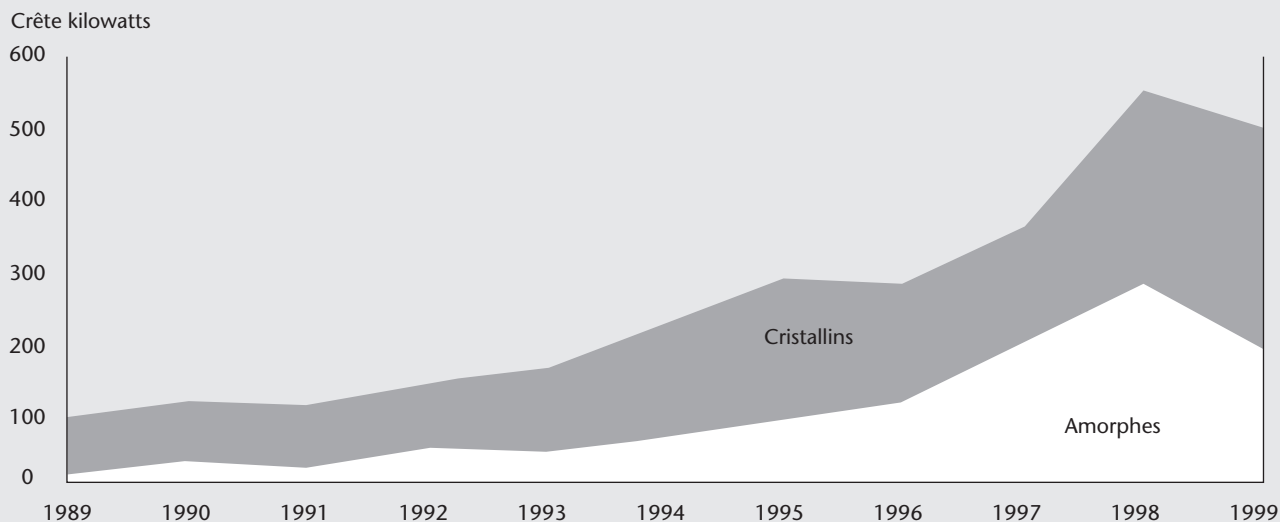
Les statistiques indiquent que les systèmes photovoltaïques ne sont pas achetés par l'élite, mais plutôt par la classe moyenne supérieure – c'est-à-dire le quart supérieur des salariés du monde rural. Selon une enquête de 1997, parmi 1200 ménages la demande totale pour les systèmes solaires individuels au Kenya est d'environ 25 mégawatts crête et la demande effective est de 480 mégawatts crête (tableau 1). La pénétration du marché s'effectue à un rythme annuel de 1 %, et 5 % à 10 % de la demande globale a été satisfaite.

Quand le choix est offert entre un système solaire individuel et l'énergie du réseau, les ruraux kenyans préfèrent cependant de loin le réseau. Si les gens apprennent simplement que le service de l'électricité sera assuré dans une zone, ils préféreront attendre cinq ans l'énergie du réseau plutôt que d'acheter des systèmes photovoltaïques. L'électricité du réseau permet un choix d'appareils plus vaste et des coûts moins élevés. Mais la plupart des ruraux kenyans n'ont pas le choix. Entre 1995 et 1999, le programme d'électrification rurale a raccordé moins de 21 000 ménages. Pendant la même période, plus de 80 000 ménages achetaient des modules solaires.

Les acteurs du marché

L'industrie photovoltaïque actuelle inclut un nombre croissant d'acteurs :

- Il existe de dix à douze importateurs d'équipements photovoltaïques, dont plusieurs ont un chiffre d'affaires supérieur à 500 000 \$US, et la plupart se consacrent également à d'autres

Figure 2**Estimation des ventes de systèmes photovoltaïques au Kenya, 1989-1999**

Note : Les modules de panneaux solaires cristallins au silicium sont manufacturés à partir de lingots de silicium très pur. Les modules de panneaux solaires amorphes sont manufacturés en utilisant un processus moins onéreux. Quelques modules amorphes éprouvent des problèmes de qualité, mais la plupart des experts conviennent qu'ils sont appelés, grâce au progrès de la technologie, à devenir la référence.

Source : Énergies alternatives d'Afrique, Enquêtes annuelles.

produits liés à l'énergie photovoltaïque. À titre d'exemple, un important importateur photovoltaïque est fabricant de batteries, un autre est vendeur de téléviseurs et un autre, d'appareils électroniques.

- Il existe des centaines de détaillants – y compris les fournisseurs d'appareils, les fournisseurs de pièces d'automobiles, les agents d'achat à terme et quelques détaillants « dédiés » aux systèmes solaires – qui se consacrent à la vente aux clients des banlieues urbaines et des petites localités.
- Il existe un groupe restreint mais entreprenant de fabricants locaux qui assemblent et vendent des composants de systèmes, y compris des ampoules 12Vdc (volts d'électricité en courant continu), des câbles, des régulateurs de charge et des batteries.

Les avantages des consommateurs

Les enquêtes montrent qu'environ 60 % des acheteurs sont satisfaits de leurs systèmes photovoltaïques, et 94 % d'entre eux les recommanderaient à un ami (Hankins, Ochieng et Scherpenzeel, 1997).

Le prix d'achat d'un revendeur d'un système photovoltaïque peut être aussi peu élevé que 150 \$US pour un système de 12 watts crête équipé de deux ampoules, avec des batteries et le câblage (sans régulateur de charge). En valeur réelle, les prix de l'électricité photovoltaïque ont chuté au cours des cinq dernières années, au fur et à mesure qu'un nombre de plus en plus important de compagnies d'importation accroissaient le jeu concurrentiel (tableau 2).

Par rapport aux formes plus traditionnelles d'énergie, les systèmes photovoltaïques peuvent permettre aux consommateurs d'épargner jusqu'à 8 \$US par mois, 80 % de l'épargne provenant de la consommation réduite de pétrole lampant de qualité inférieure et de piles sèches (tableau 3). C'est pourquoi un système photovoltaïque de 10 à 15 watts crête s'autofinance en l'espace de un an et demi à deux ans. Les plus petits systèmes – de 10 à 15 watts crête – permettent une plus grande épargne marginale. L'épargne marginale est moins importante pour de plus grands systèmes. Ces gains permettent une meilleure compréhension du phénomène voulant que plusieurs ruraux kenyans achètent de petits modules photovoltaïques et des batteries sans régulateur de charge. Le premier système solaire individuel d'un Kenyan risque d'être de mauvaise qualité et moins économique. Cependant, le panneau photovoltaïque et les batteries d'accumulateurs procurent de meilleurs services énergétiques et une épargne immédiate en argent comptant, même s'il ne résiste pas aussi longtemps qu'un système bien conçu.

L'électricité photovoltaïque et les batteries 12 volts d'acide de plomb sont largement supérieures au pétrole lampant et aux piles sèches, principalement parce qu'elles sont plus commodes. La lumière électrique est de plus grande qualité que celle fournie par une lampe à pétrole : elle fournit bien plus de lumens par dollar, elle ne produit pas de fumée et elle peut être allumée et éteinte à volonté (aucun besoin d'allumer une lampe). De même, une batterie de 12 volts peut alimenter plusieurs appareils – une télévision,

des ampoules et une radio – pour des périodes beaucoup plus longues que ne le ferait une pile sèche. Comme nous l'avons indiqué précédemment, ajouter un module solaire à une installation de batterie réduit la nécessité des va-et-vient vers un centre éloigné pour la recharge. En outre, les installations photovoltaïques et de batterie sont préférables aux groupes électrogènes. Les systèmes photovoltaïques sont meilleur marché et mieux adaptés aux besoins ruraux. Même le plus petit générateur est vendu au détail à plus de 500\$US, installation non comprise. Utilisé quatre ou cinq heures par jour, un tel ensemble coûte 64\$US par mois pour le plein de combustible et l'entretien. D'ailleurs, pour l'obtention de lumière en pleine nuit, le ménage doit mettre la machine en route. Les systèmes solaires fournissent de l'électricité en continu aux ménages.

De plus, même au Kenya il n'est pas certain que les 40 % de la population la plus pauvre – qui dépendent la plupart du temps de l'agriculture de subsistance – considéreraient l'électricité photovoltaïque comme une priorité. En matière de mégajoules, le bois est de loin la forme la plus importante d'énergie en Afrique de l'Est. C'est en général une ressource disponible « sans contraintes ». Le bois de chauffe ne fournit toutefois pas les niveaux acceptables d'éclairage et ne peut non plus alimenter ni les radios ni les téléviseurs. La plupart des ruraux kenyans continuent d'employer le pétrole lampant pour l'éclairage, les piles sèches pour les radios (plus de la moitié des ménages ruraux possèdent une radio ou magnétophone; Musinga *et al.*, 1997) et du bois pour la cuisine. Les familles paient de 5 à 10\$US par mois pour le pétrole lampant et les piles sèches, alors que les femmes et les enfants ramassent le bois. Les ménages à revenu élevé emploient plus de pétrole lampant et de piles sèches, alors que les ménages à faible revenu limitent leurs achats aux périodes où les liquidités sont disponibles (après les moissons, à la fin du mois, etc.).

La politique du gouvernement

La demande d'électricité au Kenya croît d'environ 6% par an. Les politiques énergétiques ont principalement pour objectif de satisfaire la demande en énergie électrique des industries et les besoins des fournisseurs de combustibles commerciaux, ce qui a une inci-

dence directe sur les infrastructures urbaines du Kenya. Le Code de l'Électricité de 1997 autorisait la libéralisation du secteur de l'énergie au Kenya et la privatisation de la plus importante compagnie, Kenya Power and Light. Même si le gouvernement détient toujours une minorité de blocage, Kenya Power and Light achète à présent l'électricité de trois nouveaux producteurs d'électricité indépendants, et des producteurs plus indépendants sont prêts à pénétrer le marché. Si Kenya Power and Light détient toujours un monopole sur la distribution, la privatisation a forcé l'entreprise de service public à contrôler soigneusement les programmes qui ne sont pas rentables, y compris son programme d'électrification rurale. Elle a limité sa capacité de production – environ 800 mégawatts en 1999 – et a fait de ses clients urbains et industriels une priorité.

L'approche non interventionniste du gouvernement à l'égard du secteur privé hors réseau a toutefois servi à l'avènement de l'industrie photovoltaïque. Au cours des cinq dernières années, la suppression des barrières à l'importation, les prix et le contrôle des devises étrangères ont ouvert les marchés à la concurrence. Le gouvernement a réduit de 5% les droits de douanes sur les modules photovoltaïques et a éradiqué la taxe sur la valeur ajoutée, abaissant les prix des systèmes photovoltaïques consommateurs de 15% à 10%. Le shilling kenyan est librement convertible. D'ailleurs, après l'Afrique du Sud et le Zimbabwe, le Kenya possède le marché secondaire des capitaux le plus prospère du continent: des obligations, des hypothèques, des fonds de retraite, des obligations et des actions s'y échantent abondamment. Cet environnement a encouragé les fournisseurs photovoltaïques internationaux à établir des bases locales au Kenya pour servir les marchés de l'Afrique de l'Est. Les modules des fournisseurs kenyans viennent d'Australie, de Croatie, de France, d'Inde, du Japon, de Russie, d'Espagne, du Royaume-Uni et des États-Unis. La concurrence a entraîné des prix plus concurrentiels, de même qu'un éventail de choix de produits. Les prix de l'énergie photovoltaïque demeurent néanmoins plus concurrentiels dans des pays asiatiques tels que la Chine et l'Indonésie.

Un dernier avantage de la politique non interventionniste du gouvernement réside dans le fait qu'aucun grand projet ou appel d'offres du gouvernement n'est venu saper les efforts de l'industrie.

Tableau 1

Ventilation de la demande de systèmes solaires individuels en zone rurale au Kenya

Type de système accessible aux clients	Part de la population (%)	Dépense mensuelle moyenne en énergie (\$US)	Nombre de ménages (millions)
Aucun	40	< 7,4	1,60
1 lampe (5 à 12 watts crête)	34	7,5	1,36
2 à 4 lampes (15-40 watts crête)	22	7,5 à 11,0	0,88
5 lampes et plus (> 40 watts crête)	3	> 11,0	0,12

Source: Musinga *et al.*, 1997.

Tableau 2**Coût et taille du système photovoltaïque moyen des clients au Kenya, 1995-1996**

Taille du système	1995			1996		
	Coût (\$US)	Watts utilisés	Coût par watt installé (\$US)	Coût (\$US)	Watts utilisés	Coût par watt installé (\$US)
< 16	227	12	18,9	217	12	18,6
16-25	453	22	20,6	399	21	19,0
26-45	734	40	18,4	643	41	15,7
> 45	958	67	14,3	839	56	15,0

Source: Hankins, Ochieng et Sherpenzeel, 1997.

Tableau 3**Gains mensuels indiqués par les consommateurs de PV au Kenya, par taille de système, 1996 (\$US)**

Origine des gains	1-15 watts	16-25 watts	26-45 watts	46-200 watts
Recharge des batteries	1,71	1,45	1,75	1,42
Pétrole lampant	2,93	3,87	5,64	6,78
Piles sèches	3,89	3,75	5,02	4,24
Autres	–	0,31	0,27	0,33
Total	8,55	9,40	12,65	12,76

Source: Hankins, Ochieng et Sherpenzeel, 1997.

Dans d'autres pays (Inde, Afrique du Sud), de gros projets et des subventions insoutenables pour les équipements photovoltaïques ont miné l'activité du secteur privé, parce que les grands joueurs se déplacent à leur guise, à l'intérieur et à l'extérieur du marché pour tirer profit des avantages mis en place. Au Kenya, l'assise commerciale du marché a rendu ce dernier plus viable.

Un certain nombre d'obstacles politiques connexes demeurent toutefois:

- L'équipement rural conventionnel d'électrification et les modules photovoltaïques sont exempts de droits de douane et de la taxe sur la valeur ajoutée, mais les batteries, les régulateurs de charge, les inverseurs et les appareils efficaces supportent une taxe de plus de 35 % de leur prix. (Les fabricants kenyans produisent plus de 90 % des batteries utilisées dans les systèmes solaires individuels locaux, 30 % à 50 % des lampes et peut-être 10 % des régulateurs de charge.) Il existe un besoin d'uniformisation du champ d'action des options d'électrification.
- L'industrie souffre des normes irrationnelles d'équipement et d'installation. Les revendeurs sous-estiment ou omettent les composants essentiels pour s'adjuger des contrats, et peu d'incitations visent l'utilisation des technologies appropriées. Les

ventes et les pratiques qui ont cours en matière d'installation sapent la confiance du consommateur dans les équipements photovoltaïques, en particulier pour ce qui est des plus grands systèmes. Même si plusieurs personnes sont satisfaites des systèmes de fonctionnement marginaux, les autres n'envisagent pas d'utiliser les systèmes photovoltaïques parce qu'ils les estiment inférieurs. Les consommateurs doivent prendre conscience des bienfaits qu'ils peuvent retirer d'un système bien dimensionné. Sans cette conscientisation du consommateur, il s'avère difficile pour les compagnies de promouvoir la qualité.

- L'industrie souffre du manque de techniciens qualifiés. Sans formation systématique des techniciens, l'installation – et par conséquent la qualité du système – demeurera déficiente.
- Le financement des systèmes photovoltaïques visant à rendre la technologie plus largement disponible et fonctionnelle constitue le prochain cap à franchir. Les résidents ruraux ne peuvent pas se permettre d'acheter des systèmes complets d'un seul coup. Le Kenya a une forte tradition rurale de crédit et une mentalité d'achat à crédit, et cela constitue un acquis de poids pour plus d'expérimentation commerciale.

Conclusion

L'expérience du Kenya devrait être imitée par d'autres pays qui vivent dans des environnements identiques. Les fondements à prendre en compte sont les suivants :

- Un faible approvisionnement par le réseau.
- Des revenus ruraux appropriés (il doit exister une bourgeoisie bien développée) et un grand nombre de personnes rurales qui désirent de l'électricité pour leurs téléviseurs (la diffusion de la télévision touche fortement les zones rurales).
- Une solide culture entrepreneuriale. Plusieurs composants des systèmes photovoltaïques, y compris les batteries, les lampes et les câbles, étaient déjà vendus par des commerçants avant que l'industrie démarre. Voilà qui a facilité l'accès au marché des commerçants de petite taille. Une bonne rétroaction des clients vis-à-vis des importateurs, des grossistes et des détaillants des produits photovoltaïques s'est développée. Cette rétroaction a permis à l'industrie de répondre à la nouvelle demande de plus petits clients concernant des systèmes à faible coût. La nature modulaire de la technologie photovoltaïque a également permis à des clients d'ajouter un module quand leurs besoins énergétiques l'exigent et que leur budget le leur permet.
- Un secteur financier relativement croissant qui a (quoique lentement) introduit les équipements photovoltaïques dans sa palette de biens de consommation, sur la base d'une demande venant des compagnies, et non à la demande de projets des bailleurs de fonds ou des subventions de gouvernement.

Mark Hankins (energyaf@iconnect.co.ke), Energy Alternatives Africa (Kenya) Ltd.

Note :

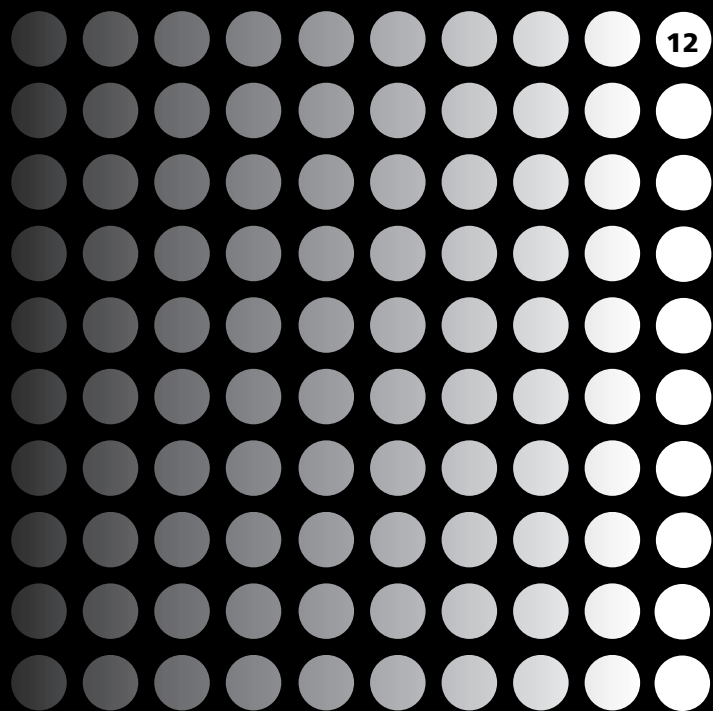
The Energy Sector Management Assistance Programme has provided about US\$500,000 in recent years to analyze the development of the photovoltaic market in Kenya and to test-market equipment.

Références :

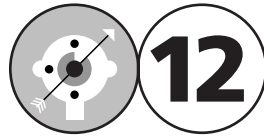
- Acker, R.H. et D.M. Kammen. 1996. «The Quiet (Energy) Revolution», *Energy Policy*, 24 (1): 81-111.
- Bess, M. et M. Hankins. 1993. «Photovoltaic Power to the People: The Case of Kenya», World Bank, Energy Sector Management Assistance Programme, Washington, D.C.
- Hankins, Mark. 1996. «Lighting Services for the Rural Poor: Test Marketing and Evaluation of 7 Solar Lantern Units in Rural Kenya», World Bank, Industry and Energy Department, Washington, D.C.
- Hankins, Mark, F. Omondi Ochieng et J. Scherpenzeel. 1997. «PV Electrification in Kenya: A Survey of 410 Solar Home Systems in 12 Districts», World Bank, Energy Sector Management Assistance Programme, Washington, D.C.
- Kenya, Central Bureau of Statistics. 1999a. *Economic Survey 1999*. Nairobi.
- . 1999b. *Statistical Abstract 1998*. Central Bureau of Statistics, Nairobi.
- Kenya Power and Light Company. Various years. *Annual Report*. Nairobi.
- Musinga, M., M. Hankins, D. Hirsch et J. de Schutter. 1997. «Kenya Photo-Voltaic Rural Energy Project (KENPREP): Results of the 1997 Market Survey», Report prepared for DGIS. Ecotec Ltd., the Netherlands.
- Van der Plas, R. et M. Hankins. 1998. «Solar Electricity in Africa: A Reality», *Energy Policy*, 26 (4): 295-305.



De nouvelles règles



De meilleurs services énergétiques
pour les pauvres



De meilleurs services énergétiques pour les pauvres

Penelope J. Brook et Warrick P. Smith

Les gouvernements du monde entier – aussi bien riches que pauvres – sont confrontés au défi de s’assurer que leurs populations ont accès à des services énergétiques propres, efficaces et fiables. Ce défi se révèle d’une acuité particulière pour les pays en développement et pour les ménages et les communautés à faible revenu, pour qui la densité, la distance et la disponibilité des ressources accroissent les coûts, au-delà de la capacité ou du consentement à payer.

Il existe un abondant corpus d’expériences vécues avec différentes politiques de réponse à ce problème. Les approches actuelles tiennent-elles cependant suffisamment compte des nouvelles possibilités qui découlent des évolutions rapides de la technologie et de la pensée économique? Ce chapitre décrit ces possibilités, explore certaines des nouvelles directions ouvertes aux décideurs et analyse certains des défis de leur mise en œuvre.

De nouvelles possibilités

Les politiques et les projets énergétiques se sont traditionnellement concentrés sur les dépenses considérables d’investissement dans la production et le transport de l’électricité, du gaz et des produits pétroliers, souvent par le biais des entreprises d’État monolithiques. L’amélioration du bien-être des pauvres était rarement un objectif explicite. Dans la mesure où cet objectif était explicite, deux résultats étaient souhaitables :

- une productivité plus élevée et la croissance – comme résultats de l’accès accru à des sources d’énergie modernes et fiables par les villes, les localités et les entreprises. Ces avantages étaient censés s’étendre graduellement aux pauvres par le biais de meilleures perspectives de gains.
- un accès amélioré pour la collectivité et les ménages à des services énergétiques fiables (en particulier d’électricité et de gaz) par le biais du développement du réseau et de l’accroissement des capacités de production.

Les résultats ont souvent été décevants. Les investissements à répétition dans des systèmes mal gérés, perpétuellement à court de liquidités en raison de tarifs inférieurs aux coûts et d’inefficacités chroniques, ainsi que des pertes des systèmes, ont plus que de raison échoué dans leur objectif d’accroissement de l’accès ou de la productivité dans les pays en développement. Les pauvres ont généralement supporté les frais de ces échecs – souffrant d’un

accès peu fiable une fois reliés aux réseaux énergétiques et devant le plus souvent faire face à des coûts élevés pour l’accès à des sources énergétiques de remplacement, tout en attendant leur raccordement soit aux réseaux de gaz ou d’électricité soit aux systèmes améliorés de distribution pour le pétrole lampant, le gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou d’autres produits pétroliers.

Nous remarquons une nette évolution, née d’une meilleure compréhension de la part des décideurs des causes de ces échecs et de leur pression pour des politiques énergétiques plus efficaces et plus durables. Un récent retour d’expérience – à l’origine dans les pays industrialisés mais de plus en plus dans les pays en développement – montre que l’approvisionnement en énergie par le biais des réseaux peut être concurrentiel. Ce constat induit des possibilités d’extension du service et de réduction des coûts aussi bien hors réseau qu’en réseau. En outre, les nouvelles technologies ont engendré des possibilités de coûts moins élevés, de production à plus petite échelle qui se prêtent mieux au jeu concurrentiel dans les réseaux (voir le chapitre 5) et à une plus large gamme d’options d’approvisionnement hors réseau (voir le chapitre 6). La technologie a également profondément changé les possibilités de gérance du transport de l’électricité et du gaz par le biais des réseaux, augmentant les chances des consommateurs d’accéder à une énergie meilleur marché, plus fiable. La tendance des progrès technologiques ne montre aucun signe de ralentissement.

Pour la plupart des biens et services, il est désormais admis que la meilleure manière de répondre aux besoins et aux préférences des consommateurs et de stimuler l’innovation est de permettre l’approvisionnement par une gamme de fournisseurs de services en concurrence sur le plan des prix et de la qualité. Pendant une grande partie du ^{xx}e siècle, on a pensé que les services énergétiques constituaient une exception à cette proposition du fait de leurs caractéristiques de monopole naturel et parce que les gouvernements ont adopté une approche d’approvisionnement monopolistique (que le propriétaire soit l’État ou le privé) pour instituer des subventions croisées entre les utilisateurs et poursuivre d’autres objectifs sociaux. Grâce à la contribution du progrès technologique, la pensée économique relative à la politique énergétique évolue rapidement. Les modes de gestion des monopoles ont évolué vers des variantes qui facilitent la concurrence et la mobilisation du secteur privé pour le développement, le financement et

la mise en œuvre de nouvelles et meilleures dispositions en vue de la satisfaction des besoins du consommateur. Ces mutations ont de fortes implications sur les décideurs.

Des objectifs inédits

Les décideurs défendent l'adoption de nouvelles variantes pour répondre aux besoins énergétiques des pauvres. L'accent devrait être mis sur quatre champs d'action, en matière de politique.

Repenser le monopole

La conception traditionnelle du monopole doit évoluer afin qu'on tire profit des possibilités de concurrence en matière d'approvisionnement énergétique. Cet aspect comprend deux implications principales:

La meilleure manière de répondre aux besoins du consommateur est d'autoriser une large gamme de fournisseurs qui se retrouvent en situation de concurrence sur le prix et la qualité.

- Les accords d'exclusivité traditionnellement accordés aux fournisseurs d'énergie doivent être disséqués avec une attention accrue. À titre d'illustration, les réseaux de distribution d'électricité, de gaz et d'autres combustibles pourraient être privatisés sans concession exclusive d'un territoire (en particulier pour ce qui est des territoires qui incluent des ménages non raccordés). Les solutions hors réseau – à l'image des contrats d'électrification rurale au moyen de systèmes solaires, éoliens ou microhydrauliques – pourraient être conçues pour permettre la libre entrée sur le marché de fournisseurs offrant des technologies de remplacement, des prix inférieurs ou les deux.
- Les marchés de l'énergie devraient être restructurés pour faciliter la libre entrée et la concurrence, y compris dans la distribution et la commercialisation des services. Les options à étudier nécessitent:
 - la dissociation des fonctions de distribution des fonctions de transport et de production d'électricité et de gaz, pour faciliter l'entrée concurrentielle et le développement du service par les distributeurs locaux;
 - la dissociation du segment de commercialisation au détail des fonctions de distribution pour faciliter la concurrence des prix et le service aux communautés à faible revenu;
 - l'autorisation de multiples opérateurs, petits et grands, quant à la construction et à l'exploitation des réseaux secondaires et tertiaires (pour les services en réseau);

- l'accord d'une permission aux multiples opérateurs de projets d'étendre les services aux zones rurales.

Fixer des prix équitables

Les approches traditionnelles en matière de prix de l'énergie renferment souvent de profondes distorsions. Par exemple, les tarifs nationaux uniformes de l'électricité et du gaz qui sont fixés en deçà des coûts totaux d'approvisionnement rendent ces secteurs dépendants des subventions publiques, qui sont rarement durables. Toutefois, même dans les secteurs financièrement autosuffisants, des subventions croisées entre les catégories d'utilisateurs aident rarement les pauvres (qui n'ont pas accès aux services du réseau) et créent en fait peu d'incitatifs financiers pour l'approvisionnement des ménages à faible revenu. En outre, les subventions croisées reposent sur des accords monopolistiques d'approvisionnement et excluent, de ce fait, des approches plus dynamiques et plus concurrentielles.

D'un autre point de vue et toujours dans le secteur de l'énergie, les impôts sur des combustibles tels que le pétrole, le pétrole lampant et le GPL limitent souvent l'expansion des marchés de ces carburants aux communautés à faible revenu, ou dénaturent les incitations visant leur usage. En ciblant ces insuffisances, les décideurs devraient se concentrer sur trois aspects:

- Les prix de l'énergie devraient, tant que faire se peut, refléter les coûts totaux d'approvisionnement. En plus de favoriser l'utilisation efficace d'une ressource rare, cette approche donne à des fournisseurs de services une incitation visant une réponse à toutes les catégories de consommateurs – y compris ceux des zones isolées ou malaisées à desservir.
- Quand des subventions s'avèrent nécessaires ou souhaitables, il est nécessaire de repenser leur structure, leur mode de financement et leur allocation. Il sera difficile de conjuguer les subventions croisées traditionnelles, fonction de positions de monopole, avec la libéralisation du marché. Des subventions devraient être clairement destinées aux bénéficiaires prévus et, en quelque sorte, allouées d'une manière conforme à un approvisionnement concurrentiel. Par exemple, des subventions provenant du budget pourraient être octroyées aux ménages ciblés par une sorte de système de bien-être, comme dans plusieurs zones du Chili. Dans les sociétés bénéficiant de systèmes de sécurité sociale moins développés, il devrait être possible d'attribuer des subventions aux fournisseurs sur la base du nombre de nouveaux ménages qu'ils raccordent et qu'ils desservent. On créerait ainsi de véritables incitatifs au développement du service sans ériger de monopoles durables. Voilà qui revient à subventionner les raccordements, et non la consommation.
- Il importe de tenir compte de l'impact sur les marchés de l'énergie des accommodements fiscaux. Par exemple, les taxes sur les combustibles déforment les prix relatifs des sources énergétiques de remplacement ou évincent certains combustibles des marchés accessibles aux ménages ou aux communautés à faible revenu.

Adapter les approches réglementaires

La régulation du gaz et de l'énergie s'est traditionnellement concentrée sur la supervision étroite des fournisseurs monopolistiques, y compris par le biais de prix détaillés et de règles de qualité. Cette fonction a été perçue comme la chasse gardée des organismes centraux de régulation, qu'ils dépendent du ministère ou qu'ils soient indépendants. Il faut réviser cette approche à la lumière de trois considérations essentielles :

- La régulation intensive doit être limitée aux éléments résiduels du pouvoir de monopole – par exemple, dans des systèmes de distribution en réseau et peut-être à l'interface entre les réseaux de lignes de transport et les distributeurs ou les détaillants. Il faudrait exercer beaucoup moins de contrôle sur des interactions entre les opérateurs en situation de concurrence sur le marché – y compris les nouveaux fournisseurs locaux actifs sur le marché de la petite commercialisation de l'électricité, du gaz et d'autres combustibles, et sur le plan de l'installation et de l'entretien des groupes diesel, de points de distribution de GPL, de microcentrales hydroélectriques ou de panneaux photovoltaïques.
- Il faut réviser la réglementation des normes de qualité de service. Si la prise en compte permanente de la sécurité du public ainsi que d'autres considérations doivent être prioritaires, les normes sont souvent établies à des niveaux qui majorent inutilement les coûts et bloquent ainsi le développement des services offerts aux ménages à faible revenu. Par exemple, les normes techniques touchant la construction des systèmes (telles que les normes de construction des lignes de transport) sont souvent établies en comparaison avec celles des pays industrialisés, ce qui entraîne des coûts de démarrage élevés et un désintérêt pour l'accroissement des services en réseau et hors réseau. En ce qui a trait aux ménages, la simplification des normes de câblage et le recours à des disjoncteurs plutôt qu'à des compteurs pour les bas niveaux de consommation permettraient une réduction des coûts d'installation, de facturation et de recouvrement.
- Les processus réglementaires doivent évoluer. Pour refléter les mutations des marchés de l'énergie, il faut déployer plus d'efforts pour faciliter la participation des consommateurs à faible revenu et de leurs représentants. Il existe également des possibilités de mobilisation des communautés (et des organismes non gouvernementaux) si l'on assure le suivi des détaillants de l'énergie et des fournisseurs de service de moindre envergure, dans les bidonvilles et les petites localités rurales.

Se projeter au-delà du secteur de l'énergie

Les décideurs du secteur de l'énergie ont tendance à se cantonner dans leur domaine de compétence, osant rarement élargir les stratégies politiques qui affectent la capacité à payer des services énergétiques. La nouvelle approche exige des décideurs qu'ils adoptent une vision plus globale des déterminants de l'approvisionnement énergétique des ménages et des communautés à faible revenu.

Par exemple :

- les ménages à faible revenu ont souvent un accès difficile au crédit, pour financer de nouveaux raccordements et équipements. Les décennies récentes ont vu l'apparition de solutions privées prometteuses visant à régler ce problème – y compris des ententes de prolongement des échéances de paiements de la part des fournisseurs de services, un financement provenant des agences locales de microcrédit et des plans d'épargne pour la communauté. Alors même qu'il y a débat sur la portée et la nature de l'action appropriée du gouvernement pour l'appui de tels plans, les lois financières et bancaires ne devraient pas ériger des obstacles superflus au développement des plans de financement destinés aux pauvres ;
- plusieurs textes réglementaires rendent plus difficiles l'offre de service par les fournisseurs ou l'adoption du service par les ménages, ou augmentent le coût des services énergétiques. Ces textes incluent les codes du bâtiment qui définissent les normes de construction pour le raccordement à l'électricité ou au gaz, l'utilisation de la terre et les lois et règlements qui interdisent l'extension non officielle du service au voisinage ; les règles et les procédés visant à clarifier les régimes fonciers et à garantir la sécurité de la terre ; et les préalables à la reconnaissance légale par la communauté. Des organismes existent, qui pourraient servir d'intermédiaires entre les fournisseurs de services et les ménages locaux. Les impôts, les restrictions sur les importations et diverses autres interventions peuvent également augmenter le coût des équipements utilisés pour l'approvisionnement des ménages et des communautés à faible revenu. De la même manière que des politiques énergétiques saines contribuent largement à la plupart des autres activités productives dans l'économie, des politiques micro-économiques saines sont essentielles à des améliorations durables des services énergétiques.

Les processus de régulation doivent évoluer vers une plus grande participation des consommateurs à faible revenu.

Une approche plus globale des décideurs créerait le potentiel nécessaire à des innovations technologiques et commerciales qui offrent de meilleurs services aux pauvres – et à l'élimination et à la réduction des obstacles à l'approvisionnement des ménages et des communautés à faible revenu. De nouvelles politiques exigeraient de nouvelles interventions telles que la révision de la réglementation et des accords de subventions. D'autres modes d'action exigeraient la réforme des interventions qui empêchent par inadvertance l'amélioration des services offerts aux pauvres. La plupart de

ces politiques se concentrent sur la réforme des institutions qui déterminent la nature et le coût de services énergétiques plutôt que sur un ajustement de l'approvisionnement actuel à ces services.

Les nouvelles approches politiques ne signifient pas que le gouvernement n'a aucun rôle à jouer dans le financement des investissements énergétiques. Elles signifient plutôt que les investissements publics doivent être conçus beaucoup plus soigneusement et qu'ils doivent être conçus de manière à faciliter plutôt qu'à empêcher ou à limiter les réponses concurrentielles privées. Dans plusieurs cas, il est possible de canaliser les ressources publiques au moyen de subventions transparentes plutôt que de monopoles existants.

De la théorie à la pratique

Le changement est toujours difficile – qu'il survienne à une échelle relativement modeste visant à rendre les communautés à faible revenu plus impliquées dans les décisions d'amélioration de leurs services énergétiques ou à une échelle politique plus grande de réformes des politiques énergétiques visant à permettre la concurrence et la libre entrée. Très souvent, les ménages qui ont intérêt à ce que surviennent de tels changements – surtout les pauvres – n'ont pas de poids politique, ou disposent d'un poids politique moins important que ceux qui risquent des pertes.

Les approches de stratégies politiques décrites précédemment ne font pas exception à cette règle. En particulier, elles menacent la perte ou l'amoindrissement de divers types de pouvoir de monopole (et des possibilités connexes de corruption), en éliminant ou en réduisant les prérogatives d'exclusivité de service, en rééquilibrant les prérogatives de régulation, en réformant les normes d'élargissement de la gamme des technologies acceptables et en réformant et en simplifiant la fiscalité sur les combustibles.

Pour vaincre l'inévitable résistance, les gouvernements doivent s'engager de manière forte à améliorer les résultats offerts aux pauvres. Dans ce contexte, la qualité du processus de réforme est susceptible de restreindre les dividendes de la réforme. Les processus doivent se concentrer sur la consultation et l'obtention d'un consensus – l'accent étant mis sur la mobilisation des groupes d'acteurs qui ont intérêt à sortir gagnants de la réforme. Ces groupes comprennent, singulièrement, les pauvres, mais ils incluent également les petites entreprises (qui pourraient occuper un rôle plus actif dans l'approvisionnement des pauvres) et les organismes non gouvernementaux (qui pourraient occuper un rôle plus actif en facilitant et en supervisant l'approvisionnement du service dans les localités rurales et les bidonvilles).

Au-delà de la politique, les stratégies politiques décrites précédemment suggèrent des changements décisifs quant à la conception des projets énergétiques (en particulier les projets de réforme) et à leur dynamique de développement. Par exemple, ces stratégies appellent plus d'insistance sur les problèmes de distribution – en particulier des réformes structurelles et réglementaires visant à faciliter la libre entrée, avant qu'on s'engage dans une privatisation à grande échelle. Ces stratégies requièrent une attention plus soutenue pour ce qui est de la collecte des données sur des sujets tels que la nature d'utilisation courante de l'énergie et la demande

d'énergie de la part des communautés à faible revenu (voir les chapitres 2 et 6), ainsi que plus d'attention lors de l'identification des joueurs potentiels faisant partie des marchés de l'énergie (par exemple les petites entreprises qui ont le potentiel de devenir des fournisseurs d'énergie). Dans le contexte de formulation des régimes réglementaires, ces stratégies politiques suggèrent plus d'attention lors de l'identification des organismes non gouvernementaux et communautaires qui pourraient assurer un rôle de suivi dans l'approvisionnement du service.

Comme dans tout contexte de politique d'innovation, on aurait énormément à gagner d'une concertation des efforts visant à assurer le suivi et à tirer des enseignements des expériences de réforme d'autres pays. Cependant, le succès de toute politique dépend finalement d'une adaptation réussie aux conditions et aux priorités locales.

Les attentes

Les stratégies politiques dont il est question dans ce chapitre se concentrent sur l'accès, sur l'amélioration des options de service disponibles aux ménages et aux communautés à faible revenu. Comme il en est question ailleurs dans ce rapport, l'amélioration de l'accès à des services énergétiques meilleur marché et de qualité contribue directement au bien-être des pauvres de différentes manières – en dégageant des liquidités monétaires et des ressources humaines pour des usages plus productifs, en améliorant l'accès à la santé et à l'éducation, en élargissant les possibilités de développement des entreprises individuelles et en améliorant la qualité de l'environnement local des ménages.

Le mode de mise en œuvre des politiques énergétiques et les services énergétiques offerts peuvent toutefois procurer des avantages indirects importants aux pauvres. Un secteur de l'énergie plus efficace et financièrement plus solide conforte les perspectives économiques nationales de productivité, d'emploi et de revenu. Un secteur de l'énergie plus concurrentiel et plus transparent fournit peu d'occasions et d'incitations à la corruption, qui a tendance à affecter les pauvres d'une façon disproportionnée (voir le chapitre 8). Un secteur moins dépendant des subventions du gouvernement peut libérer des ressources fiscales pour des objectifs sociaux rentables – et un secteur qui est contributeur net de l'assiette fiscale peut amplifier ces ressources (voir le chapitre 3).

La libre entrée et la concurrence sont les outils principaux d'impulsion de la croissance et de lutte contre la pauvreté.

Le fait de cibler les effets moins bénéfiques indirects changera-t-il fondamentalement les politiques dont il est question ici? Très probablement, l'accent fera en tout état de cause l'objet d'une

inflexion – par exemple par le biais de plus d'insistance sur la structure du marché et des réformes, qui visent à augmenter l'efficacité des services de gaz et d'électricité fournis par des réseaux et peut-être moins à faciliter des microsolutions touchant de petites localités rurales. Au fond les prescriptions sont communes, le libre accès et la concurrence servant d'instruments cruciaux aussi bien à l'impulsion de la croissance qu'à la lutte contre la pauvreté.

Penelope J. Brook (pbrook@worldbank.org) and Warrick P. Smith (wsmith3@worldbank.org), World Bank, Private Participation in Infrastructure Group.

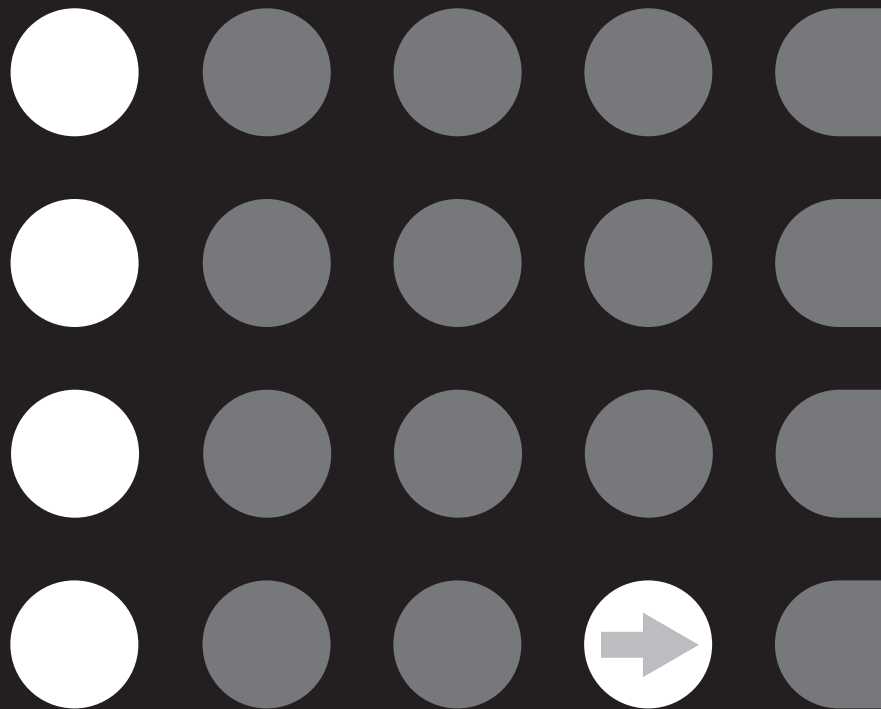
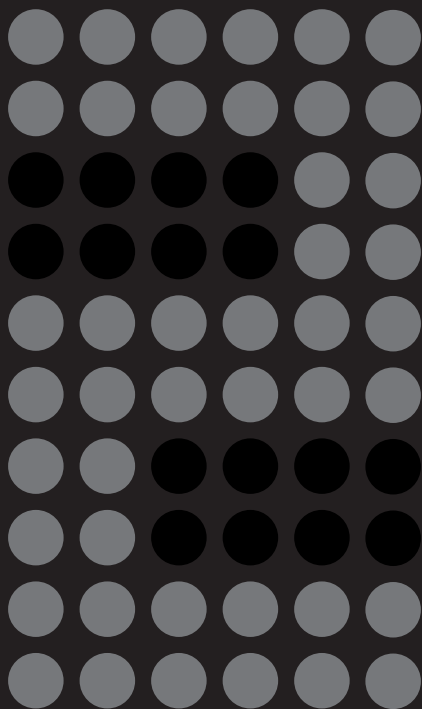
Références :

Brook Cowen, Penelope et Nicola Tynan, 1999. «Reaching the Urban Poor with Private Infrastructure», Viewpoint 188. World Bank, Finance, Private Sector and Infrastructure Network, Washington, D.C.

Morduch, Jonathan. 1999 «The Microfinance Promise», *The Journal of Economic Literature*, 37: 1569-1614.

Partie 2

Tendances de l'investissement privé dans le secteur de l'énergie, 1990-1999



La participation privée dans l'énergie

Ada Karina Izaguirre

La décennie qui vient de s'écouler a vu déferler une vague de libéralisation et de privatisation des réseaux d'infrastructures dans les pays en développement. Vers la fin des années quatre-vingt-dix, le secteur privé s'est affirmé comme un financier de tout premier plan, ainsi qu'un opérateur à long terme des réseaux d'infrastructures – eau, transport, énergie et télécommunications – de ces économies. De 1990 à 1998, il s'est impliqué dans l'exploitation ou a assumé le risque de construction (ou les deux) d'environ 1 700 projets d'infrastructure dans les pays en développement¹. Ces projets impliquent des investissements de presque 500 milliards de dollars américains².

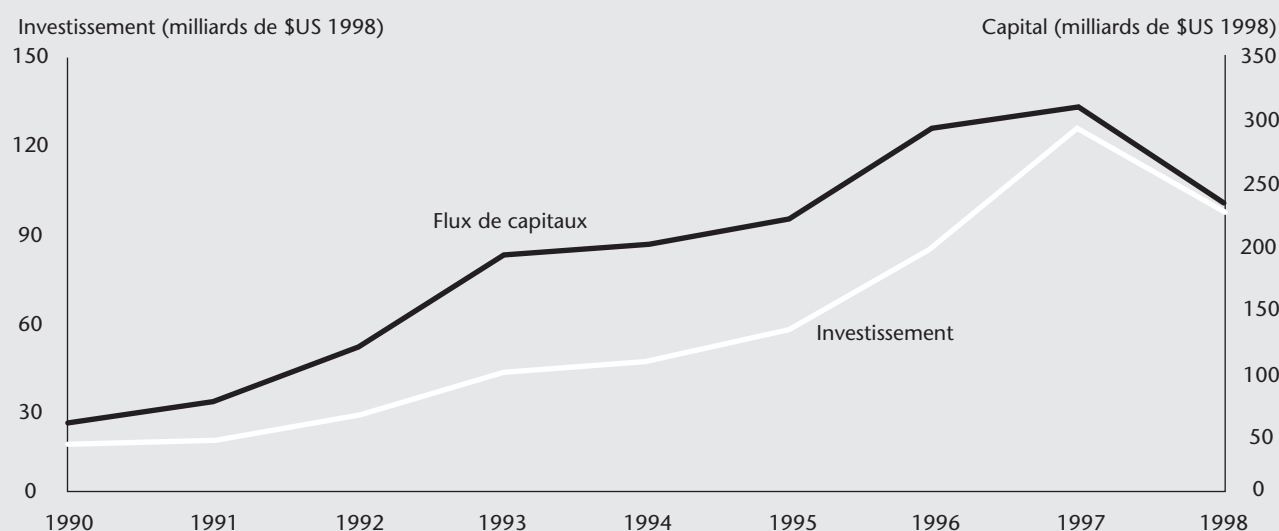
La disponibilité à long terme du capital étranger et l'ouverture des secteurs d'infrastructures à l'investissement privé ont permis un accroissement rapide de la participation privée dans les infrastructures des pays en développement. Les flux de capitaux étrangers à long terme vers les pays en développement – tels que les investissements directs étrangers, la dette extérieure ou les investissements

sur fonds propres – ont plus que quadruplé entre 1990 et 1997, avant de chuter vers la fin des années quatre-vingt-dix en raison des crises financières dans les économies en développement (figure 1). Cet afflux de capitaux étrangers a fait des promoteurs étrangers de projets les principaux commanditaires de l'infrastructure privée dans les pays en développement. Au cours de la période 1990-1998, les investisseurs mondiaux, sur la base des montants investis, se limitaient à quinze commanditaires principaux, dans les projets d'infrastructure des pays en développement, et ils étaient impliqués dans un dixième des projets privés d'infrastructure de ces pays. Ces projets représentent presque le tiers des investissements totaux dans de tels projets.

Le secteur de l'énergie, qui dans la présente partie du rapport inclut l'électricité ainsi que le transport et la distribution du gaz naturel, a été au centre de la dynamique de libéralisation et de privatisation (le pétrole et les activités en amont du gaz naturel sont exclus de l'analyse). À l'image des autres activités d'infrastructure,

Figure 1

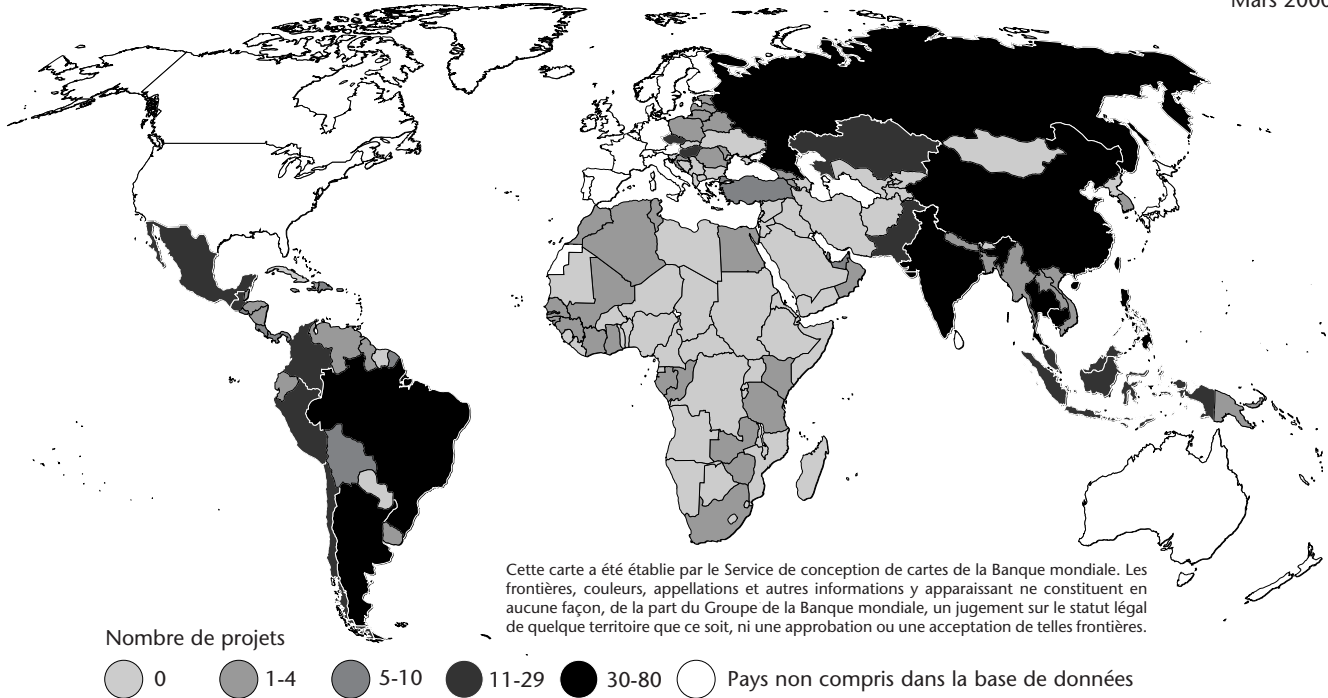
Flux de capitaux privés à long terme nets vers les pays en développement, et investissement total dans les projets d'infrastructure à participation privée dans les pays en développement, 1990-1998



Source : Banque mondiale, à paraître ; Banque mondiale, base de données du projet PPI.

Projets énergétiques à participation privée dans les pays en développement, 1990-1999

Mars 2000



Note: Les projets comprennent la transmission et la distribution d'électricité et de gaz naturel. La base de données inclut les grands programmes de privatisation tels que la privatisation par coupon.

Source: Banque mondiale, base de données du projet PPI.

la participation privée dans l'énergie a répondu à l'exigence d'accroissement des capacités et de renforcement de la fiabilité, dans un environnement de contraintes serrées du budget public. La participation privée et la concurrence ont également tiré parti des nouveaux développements technologiques, qui ont réduit la taille minimale des centrales électriques concurrentielles, diminué les coûts de transaction et augmenté l'efficacité d'utilisation des réseaux.

De 1990 à 1999, 76 pays en développement ont eu recours à une participation privée pour le transport et la distribution d'énergie (électricité et gaz naturel). Ces pays ont attribué au secteur privé plus de 700 projets énergétiques, qui totalisaient des montants d'investissement de presque 187 milliards de dollars américains (carte n° 1; tableau 2 de l'annexe). Le capital étranger a constitué une source de financement de tout premier plan. De 1990 à 1999, les promoteurs mondiaux de projets comprenaient les dix principaux commanditaires des projets privés d'énergie, sur la base des volumes d'investissement, dans les pays en développement et ils étaient impliqués dans un cinquième de ces projets. Leurs projets comptaient pour un peu plus que le tiers des investissements totaux (tableau 1; table A.2 de l'annexe).

La présente partie du rapport part de la base de données de la Banque mondiale sur la participation privée dans les projets d'infrastructure (PPI) pour fournir une vue d'ensemble des tendances de la participation privée dans les projets d'énergie des pays en développement. La base de données de projets de PPI décortique les projets d'infrastructure, fraîchement détenus ou contrôlés par des sociétés anonymes, qui ont été financièrement bouclés entre 1990 et 1999 (encadré A.1 de l'annexe).

Quatre tendances principales ont émergé des projets privés d'énergie dans les pays en développement au cours de la dernière décennie:

- à l'image des autres réseaux d'infrastructure, la participation privée dans l'énergie a progressé rapidement pendant les années quatre-vingt-dix;
- l'investissement dans les projets énergétiques à participation privée a marqué un déclin en 1998 et 1999, après l'atteinte d'un point culminant en 1997. Ce tassement concerne principalement l'Asie de l'Est et le Pacifique, ainsi que l'Amérique latine et les Caraïbes;
- l'Amérique latine et l'Asie de l'Est ont été les chefs de file de la participation privée dans l'énergie, présentant des approches différentes;

- la participation privée dans l'énergie – qu'elle soit estimée par pays, par projets ou par les investissements – s'est davantage concentrée sur l'électricité que sur le gaz naturel.

La croissance rapide de la participation privée

La participation privée dans l'énergie, mesurée par l'investissement total (contributions privées et publiques) dans les projets à participation privée, a atteint son plein essor entre 1990 et 1997, passant de moins de 2 milliards de dollars américains à 46 milliards (figure 2). Elle est ensuite retombée à 25 milliards en 1998, et à 15 milliards en 1999 – son niveau de 1993 –, conséquence des crises financières des pays en développement entre 1997 et 1999. La récession économique a atténué la croissance de la demande énergétique. La croissance annuelle de la demande d'électricité dans les pays en développement (à l'exclusion des économies en transition) a chuté de 6,5 %, entre 1990 et 1996, à 4 % entre 1996 et 2000 (US DOE, 2000). Les crises financières ont également rendu les marchés internationaux de capitaux peu enthousiastes à investir dans les économies en développement. Selon des évaluations préliminaires de la Banque mondiale, les flux nets de capitaux à long terme vers les pays en développement ont décliné d'un cinquième entre 1997 et 1999 (encadré 1).

Les régions les plus affectées ont été l'Amérique latine et l'Asie de l'Est. En Amérique latine l'investissement est passé d'un pic de 23 milliards de dollars américains en 1997 à 7 milliards en 1999, principalement en raison du report des ventes des équipements de production et de la construction de nouvelles centrales au Brésil (figure 3). En Asie de l'Est, la participation privée a chuté de 12 à

3 milliards de dollars américains, en raison de l'annulation de plusieurs projets d'envergure dans les pays en crise et du ralentissement de l'activité en Chine. En Malaisie, aux Philippines et en Thaïlande, le niveau de la participation privée annuelle dans l'énergie entre 1998 et 1999 ne correspondait qu'au quart de ce qu'il représentait entre 1993 et 1997. L'Indonésie, pays le plus affecté par la crise, n'a connu aucun nouvel investissement privé dans l'énergie en 1998-1999.

L'Amérique latine et l'Asie de l'Est mènent le bal

L'Amérique latine et l'Asie de l'Est ont porté la croissance de la participation privée dans l'énergie. L'Amérique latine a compté pour 42 % de l'investissement dans des projets privés d'énergie pendant les années quatre-vingt-dix. La plupart des pays de la région ont encouragé la participation privée dans l'énergie en tant qu'élément de réformes sectorielles plus larges qui visaient à créer des marchés de l'énergie efficaces et concurrentiels. Cette approche s'est reflétée sur l'importance qu'on a accordée à la privatisation. Les cessions d'entreprises de la région ont constitué plus des trois quarts des investissements privés dans des projets énergétiques (figure 4; projets du tableau A.2). Les nouveaux projets, qui constituaient l'autre quart, se sont principalement développés dans les marchés réformés, gouvernés par les signaux du marché tels que les prix de l'énergie et la croissance de la demande.

L'Asie de l'Est comptait pour le tiers des investissements privés dans des projets énergétiques entre 1990 et 1999. La participation privée dans cette région – comme en Asie du Sud, classée troisième – a ciblé l'introduction de producteurs indépendants d'électricité dans

Tableau 1

Classement des dix plus importants promoteurs de projets énergétiques avec participation privée dans les pays en développement, 1990-1999

Promoteur	Projets	Investissement total (milliards de \$US 1998)
AES Corporation	35	12,7
Enron Corp.	23	12,5
Électricité de France	22	11,5
Endesa (Espagne)	11	9,1
Southern Energy Inc.	10	7,6
CMS Energy Corporation	17	6,7
Cia. Naviera Perez Companc	8	6,2
Endesa (Chili)	15	5,7
Tractebel	17	5,6
Enersis	7	5,3
Total	156	68,2

Note: Le tableau prend en compte les projets dont le promoteur détient au moins 15 % des parts. Le total ne s'élève pas à 156, en réalité, parce que, dans certains cas, on retrouve plus d'un promoteur par projet. Source: Banque mondiale, base de données du projet PPI.

des marchés dominés par des entreprises d'État verticalement intégrées. Cette stratégie visait à développer la capacité de production, afin qu'on réponde à la croissance prévue de la demande. Les projets de centrales antipollution ont représenté 80% des investissements en Asie de l'Est, et 93% en Asie du Sud. D'autres formes de participation privée ont également été envisagées pour l'accroissement des capacités de production. Les cessions d'entreprises, comprenant la vente des participations minoritaires par des offres publiques, avaient comme objectif de récolter des fonds pour les entreprises d'État. Les contrats d'exploitation et de gestion ont porté sur la réhabilitation des centrales.

Dans les autres régions, la participation privée à l'énergie était limitée. En Europe et en Asie centrale, elle s'est restreinte à quelques pays, qui ont principalement privatisé les équipements existants par des ventes au public ou par la cession d'au moins la minorité de blocage aux opérateurs. Les problèmes économiques, les bas tarifs d'énergie et les cadres juridiques rudimentaires ont limité les investissements additionnels dans ces pays. En Afrique subsaharienne et au Moyen-Orient ainsi qu'en Afrique du Nord, la participation privée s'est limitée à quelques nouveaux projets d'accroissement de la capacité de production et à quelques contrats d'exploitation et de gestion pour des entreprises intégrées.

Les investissements se sont concentrés sur les pays à revenu intermédiaire

Les investissements privés dans les projets énergétiques se sont concentrés sur quelques pays, même s'ils ont amorcé un déploiement géographique. Les cinq pays principaux ont compté pour 100% des investissements en 1990, mais pour seulement 56% entre

1997 et 1999. Bien que ces cinq pays principaux changent d'année en année, ils comprennent habituellement l'Argentine, le Brésil, la Chine et l'Inde, qui expliquent également une part appréciable des revenus des pays en développement.

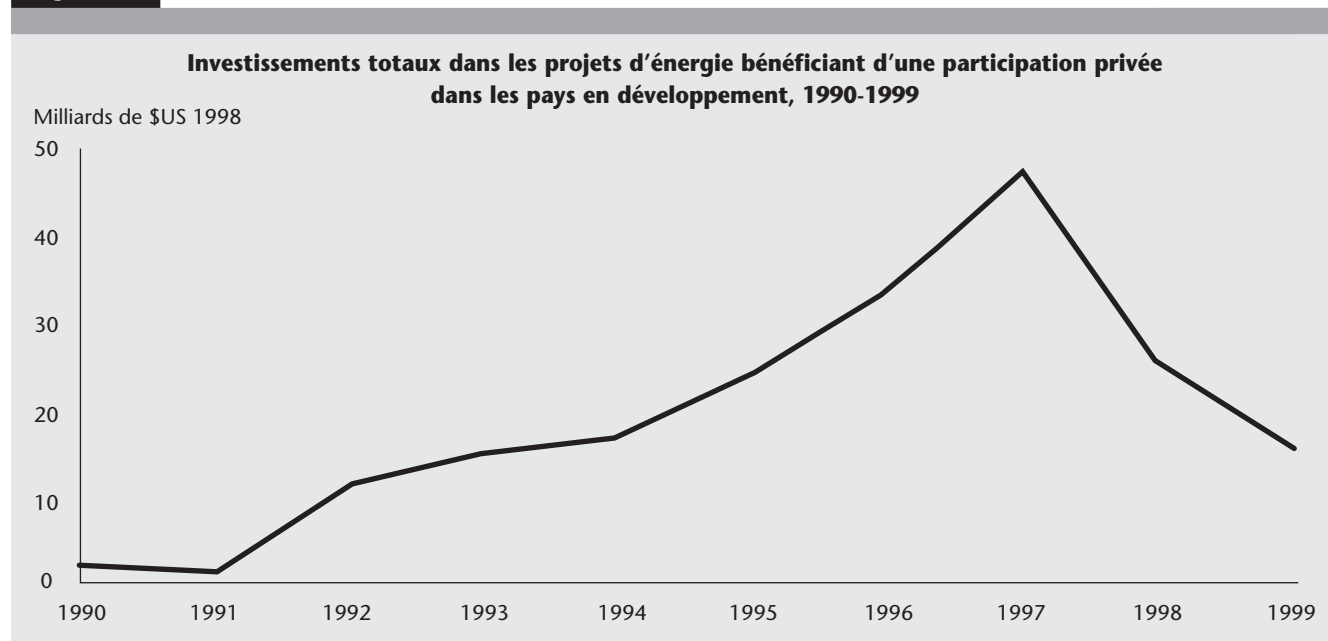
En 1999, 48 pays à revenu intermédiaire avaient des projets privés d'énergie (20 pays à revenu intermédiaire inférieur et vingt-huit pays à revenu intermédiaire supérieur), mais 28 pays à faible revenu avaient également ouvert leurs secteurs de l'énergie à la participation privée (figure 5). Toutefois, les pays à revenu intermédiaire attiraient toujours la majeure partie de la participation privée dans le secteur (figure 6). Parmi les pays à faible revenu, la Chine et l'Inde représentaient la majeure partie des investissements.

Les projets d'électricité restent prépondérants

L'électricité a porté la croissance de la participation privée dans l'énergie. Plus de 600 projets privés d'électricité, totalisant des investissements de 160 milliards de dollars américains, ont été financièrement bouclés dans 70 économies en développement de 1990 à 1999. Les projets privés d'électricité ont ciblé la production, les projets relatifs à des éléments d'actif de production accaparant les quatre cinquièmes des investissements.

Les investissements dans les projets de gaz naturel – environ une centaine dans 30 pays – ont compté pour plus de 27 milliards de dollars américains au cours de la période 1990-1999. Ces investissements se sont concentrés sur les équipements de transport, qui se sont chiffrés à plus des trois quarts du total des investissements dans des projets de gaz naturel, lors de la période visée. La commercialisation du gaz naturel a attiré beaucoup moins d'investissement que l'électricité, principalement en raison du fait qu'elle en

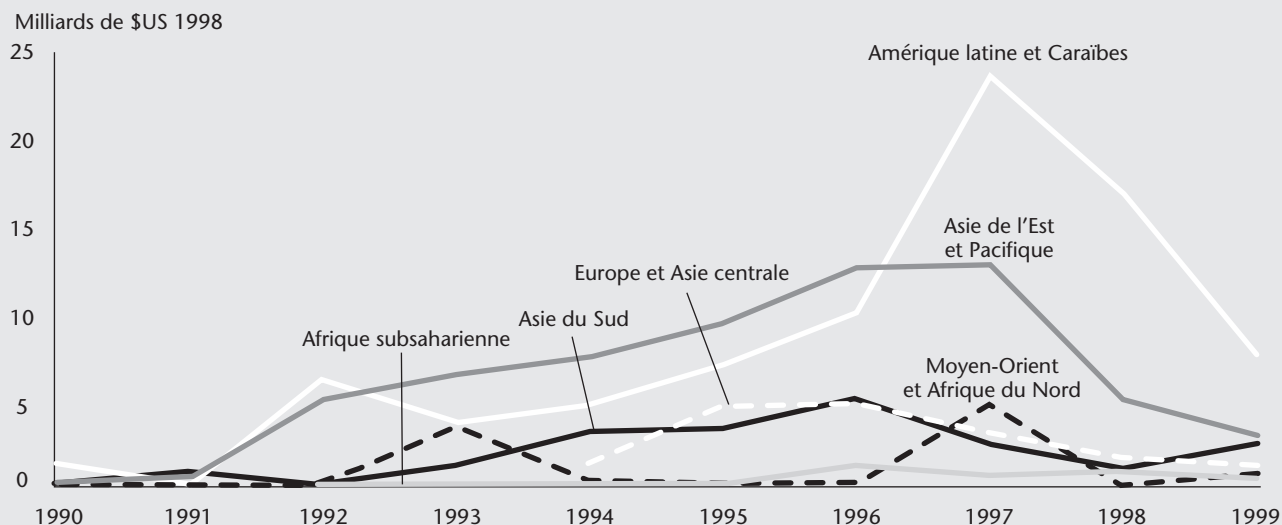
Figure 2



Source: Banque mondiale, base de données du projet PPI.

Figure 3

Investissements totaux dans les projets d'énergie bénéficiant d'une participation privée dans les pays en développement par région, 1990-1999



Source : Banque mondiale, base de données du projet PPI.

Encadré 1

Les évolutions dans le mode de financement des projets énergétiques

Le déclin considérable des flux de capitaux privés à long terme vers les pays en développement depuis 1997 reflète une transformation majeure d'état d'esprit – de l'optimisme excessif des années quatre-vingt-dix d'avant-crise au conservatisme de la fin des années quatre-vingt-dix. Avant la crise, des volumes de financement considérables pourchassaient des projets marginaux dans le secteur de l'électricité. Cette frénésie à prêter « a eu comme conséquence une minimisation par les prêteurs du rôle des capitaux propres des promoteurs par le biais d'une surestimation de l'effet de levier des projets, un laisser-aller dans la structure des projets et un manque d'évaluation à sa juste proportion des principes fondamentaux du risque à long terme des pays et un manque de vision à suffisamment long terme de la nature et des montants de tels actifs » (Lack, 1999, p. 7).

À court terme, l'approche internationale conservatrice des marchés des capitaux vis-à-vis des pays en développement a rendu le financement rare et cher. Selon des évaluations préliminaires de la Banque mondiale, les financements nets à long terme des marchés financiers internationaux aux pays en voie de développement sont tombés d'un pic de 151 milliards de dollars américains en 1996 à environ 40 milliards en 1999 (Banque mondiale, publication à venir). La baisse la plus importante concerne le volume des prêts nets des banques internationales, qui sont devenus négatifs en 1999. Le poids de la dette s'est brusquement accru. Les écarts du marché secondaire sur les obligations Brady sont passés de 500 points de base, à la fin de 1997, à plus de 1 100 points de base vers la fin de 1998, diminuant en 1999 uniquement dans les économies dominantes d'Asie de l'Est et au Brésil.

La pénurie et le coût élevé des ressources internationales ont obligé certains promoteurs de projets d'électricité à financer des acquisitions à même leurs bilans. Des firmes américaines comme AES Corporation, Duke Energy Corporation et CMS Energy Corporation ont choisi en 1999 de faire l'acquisition d'équipements existants en Amérique latine sur leurs propres bilans, espérant les refinancer plus tard dans des conditions plus favorables du marché (Gélinas, 1999).

À long terme, les mouvements internationaux de capitaux se redirigeront vers les pays en développement, grâce à la reprise dans les économies dominantes après les crises. Les prêteurs se montreront toutefois plus prudents, s'attachant davantage à la qualité des projets et adoptant des positions plus réalistes par rapport aux risques à long terme des projets, y compris le risque macro-économique, politique et réglementaire. Les financeurs de projets attendront du capital local et régional qu'il joue un rôle plus important dans le financement des projets (Lack, 1999). On s'attendra à ce que les promoteurs assument une plus grande part des risques de projets en acceptant des ratios dette sur fonds propres moins élevés (Gélinas, 1999). Les ratios de 60:40 et de 50:50 seront plus probables que les ratios de 80:20 antérieurs à la crise.

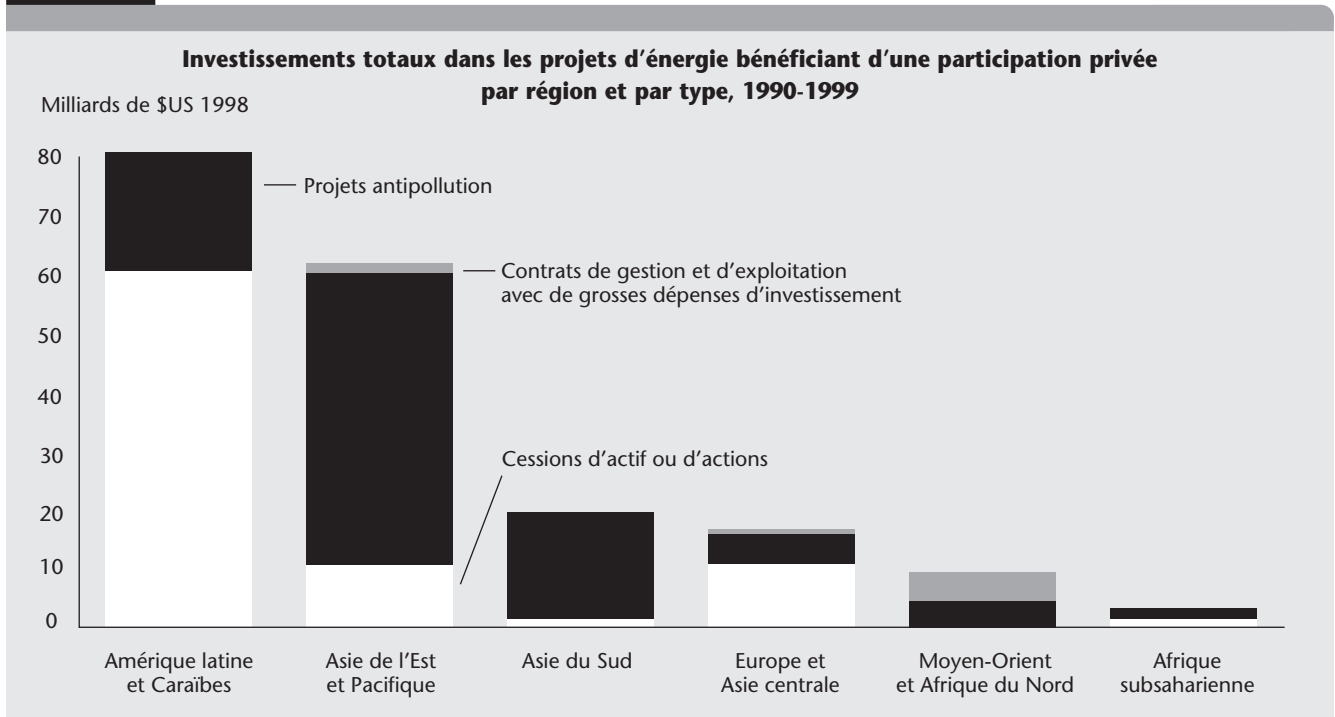
Projets de réforme des marchés de l'électricité de l'Asie de l'Est

La crise financière de 1997 a amené les gouvernements d'Asie de l'Est à se pencher sur les problèmes potentiels liés à l'arrivée des producteurs indépendants d'électricité – visant la vente de l'énergie aux entreprises d'État – sans réformer le secteur. Cette stratégie a ignoré les principaux problèmes du secteur, tels que les tarifs subventionnés, les inefficacités de secteur et les structures monopolistiques du marché, et elle a obligé les gouvernements à garantir les engagements contingents, au moyen des clauses *take-or-pay* des contrats d'achat d'électricité, qu'ils ont dû couvrir, même lorsqu'ils étaient moins capables de le faire, comme dans le cas de l'Indonésie.

Les limites de cette stratégie, combinées aux contraintes budgétaires croissantes, ont amené les gouvernements d'Asie de l'Est à prendre conscience de la nécessité d'une réforme des secteurs électriques. La Chine, l'Indonésie, la République de Corée, les Philippines et la Thaïlande ont défini des schémas de mise en place de la concurrence dans leurs marchés de l'électricité, en instaurant des *Power Pools*. Ces systèmes d'échanges et de transactions de l'électricité, de même que les processus ouverts d'appels d'offres, où l'électricité la moins chère est achetée en premier, ont été instaurés dans d'autres régions du monde – en Argentine, en Australie, au Canada, au Chili, en Afrique du Sud, au Royaume-Uni et aux États-Unis – dans l'optique d'améliorer la gestion de la capacité du système et de réduire les prix de l'électricité.

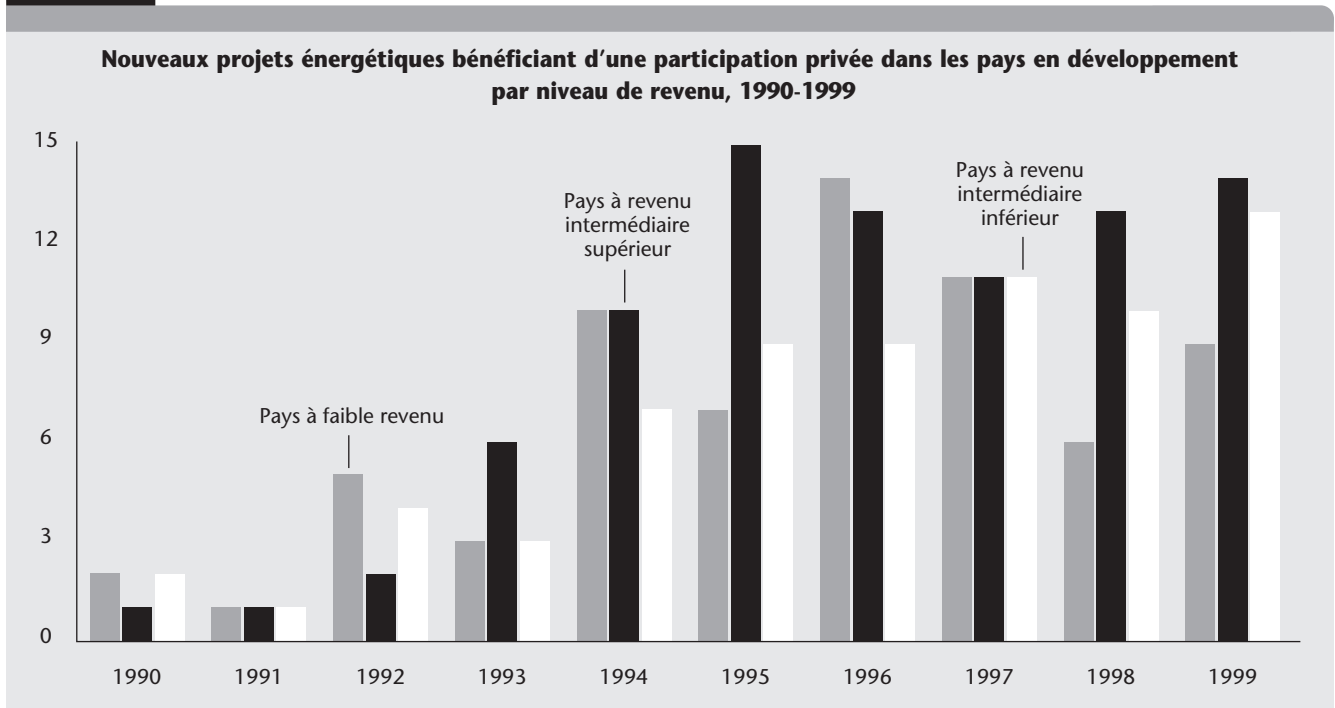
- La Corée projette de libéraliser son marché de l'électricité et de créer un *Power Pool* concurrentiel pour 2003. En tant qu'élément de ce programme, le gouvernement a autorisé, depuis août 1999, les producteurs privés d'électricité à vendre l'énergie directement aux consommateurs industriels. Il prévoit scinder l'actif de production de l'entreprise d'État *Korea Electric Power* (Kepeco) en six compagnies indépendantes devant être privatisées d'ici 2005. La Corée a également amorcé la révision du plafond de 50% de capitaux propres de l'investissement étranger dans l'électricité, pour encourager une plus grande implication privée et la concurrence.
- La Thaïlande prévoit instituer un marché de gros de l'électricité d'ici 2005. L'Office national de politique énergétique projette de séparer verticalement l'industrie électrique en segments de base (production, transport et distribution), pour ensuite les privatiser. On mettra en place la concurrence au détail dès le départ pour les grands comptes, et graduellement on l'étendra à une plus large part du marché. Les compagnies de distribution réglementées desserviront les consommateurs restants. Le gouvernement pourrait implanter « des frais de transition vers la concurrence » dans les tarifs visant à couvrir les coûts transitoires de la réforme, tels que des garanties dans les contrats d'achat d'électricité.
- Les Philippines prévoient de privatiser Napocor, l'entreprise d'État de production et de transport, et d'ouvrir le marché de l'électricité à la concurrence. Les réformes ont cependant été gelées jusqu'à ce que le Congrès approuve le projet de code omnibus à l'étude sur l'industrie électrique. La loi établirait le cadre juridique visant la privatisation de Napocor, la création d'un marché concurrentiel de l'électricité et le traitement des garanties dans les contrats d'achat d'électricité de Napocor.
- L'Indonésie projette d'instituer par étapes un marché de l'électricité totalement concurrentiel. Dans un premier temps, l'entreprise d'État PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) scindera l'actif de l'industrie de l'électricité en deux régions, Java et extérieur de Java. Dans la région de Java, qui a un système électrique bien développé, PLN morcellera son actif en plusieurs compagnies de production, de transport et de distribution, de façon à créer un *Pool* de l'électricité entièrement concurrentiel d'ici 2003. Pendant la transition la compagnie de transport achètera l'électricité de tous les producteurs reliés au réseau pour le compte des compagnies de distribution et des principaux consommateurs. Ce modèle transitoire d'acheteur unique vise à gérer les contraintes à court terme, telles que les clauses *take-or-pay* des contrats d'achat d'énergie, les contrats de combustible, les systèmes sous-développés de transport de certains secteurs et le manque de compétences en réglementation. À l'extérieur de Java, où le système électrique est beaucoup moins développé, PLN transférera son actif à une nouvelle compagnie d'État. Cette compagnie contrôlera le système, en sous-traitant les nouvelles possibilités dans la production, dans le transport et dans la distribution par appels d'offres concurrentiels et transparents. Le gouvernement indonésien projette également de privatiser l'actif public, sur la base d'une approche par étapes, en attendant que les conditions du marché international soient plus favorables.
- La Chine a lancé une réforme qui vise la mise en place de la concurrence en production. Au cours de la prochaine décennie, State Power Corporation (SPC), la compagnie qui détient le monopole du réseau électrique, fera évoluer ses achats d'électricité d'un système de contrats à un programme de mise en commun des moyens de production d'électricité (*Power Pooling*). Au départ, les unités d'exploitation de SPC achèteront 15% de leurs besoins annuels d'électricité de ce programme, et les 85% restants, dans le cadre des contrats existants. Les achats sur appels d'offres ouverts s'élèveront à 3% à 4% par an jusqu'à ce que toute l'électricité soit achetée et vendue à travers le *Power Pooling*. Les provinces de Zhejiang et de Shanghai et la Ville de Shanghai instaureront les premières la réforme du *Power Pool*. Trois autres provinces devraient mettre cette réforme en œuvre vers la fin de l'année 2000, et les autres suivront ensuite.

Figure 4



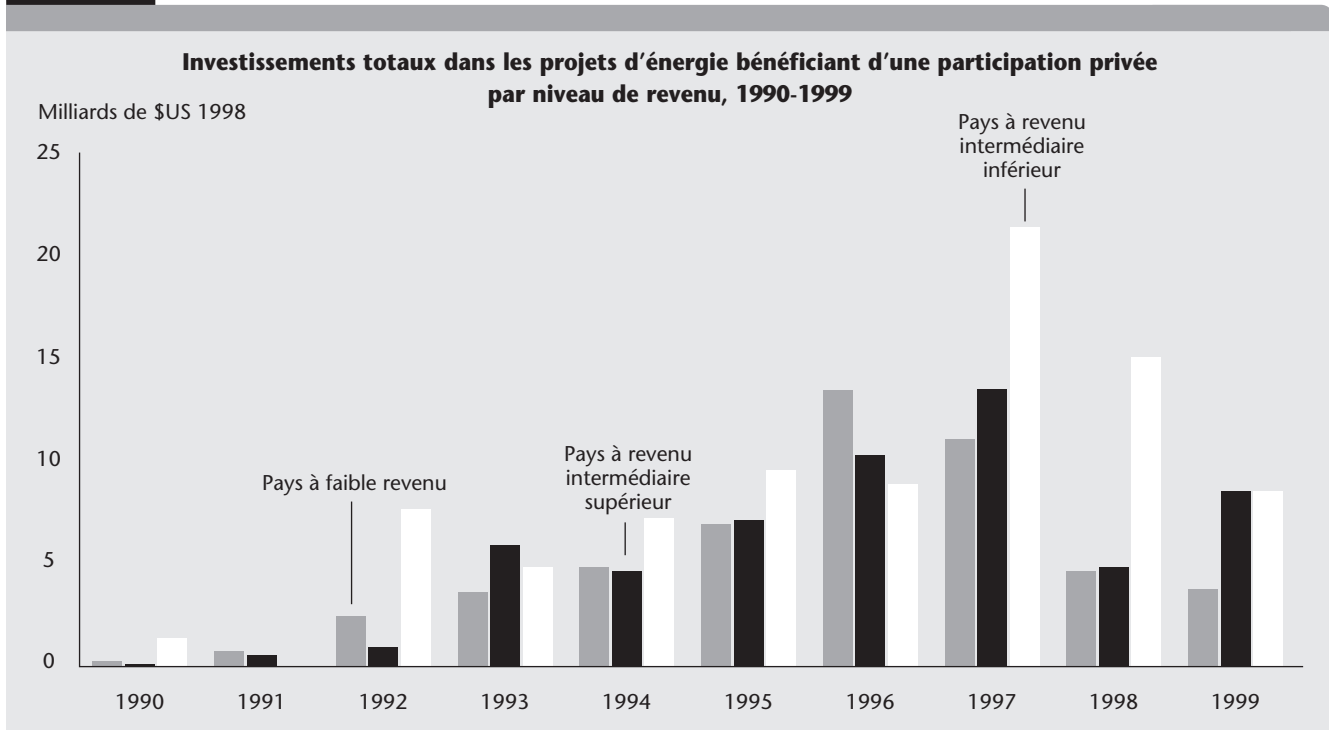
Source: Banque mondiale, base de données du projet PPI.

Figure 5



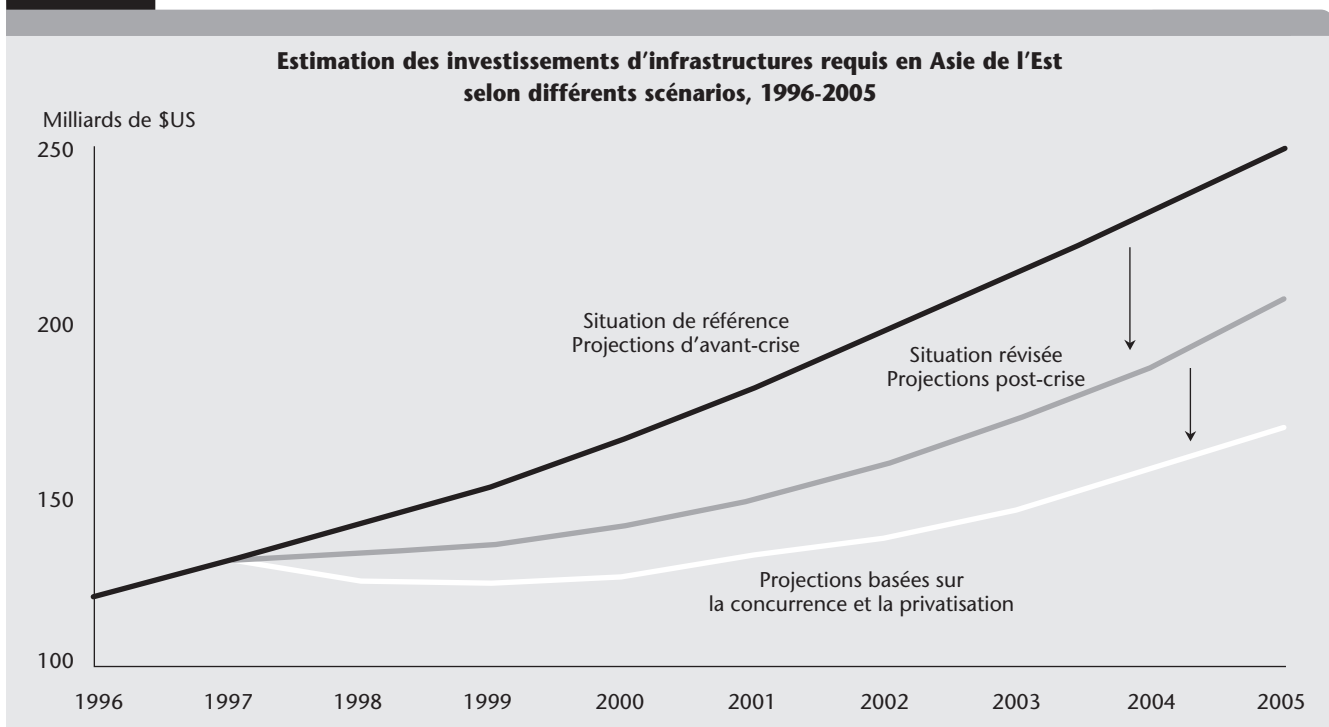
Source: Banque mondiale, base de données du projet PPI.

Figure 6



Source: Banque mondiale, base de données du projet PPI.

Figure 7



Source: Banque asiatique de développement, 1999.

est encore aux premiers stades de son essor dans la plupart des pays en développement. À l'exception des pays d'Europe et d'Asie centrale et de quelques autres, en Asie et en Amérique latine, la plupart des pays en voie de développement ne disposent que de peu ou pas du tout d'équipements de transport et de ressources de gaz naturel.

Penser l'avenir

La participation privée dans l'énergie devrait se raviver dans les pays en développement à mesure qu'ils se remettent des crises économiques de la fin des années quatre-vingt-dix et qu'on répondra aux exigences fondamentales d'une participation privée à long terme – demande énergétique en croissance, inefficacités sectorielles et contrainte du budget de l'État. La participation privée au cours de la prochaine décennie divergera toutefois de deux manières du type d'implication qui avait cours avant la crise. Tout d'abord, en comparaison avec les années quatre-vingt-dix d'avant-crise, mentionnons que les besoins de capacités nouvelles seront plus modérés, reflétant les projections plus modestes de croissance des pays en développement (à l'exclusion des économies en transition) pour la période 2002-2008 (Banque mondiale, 1999). Ensuite, il est important de noter que la majeure partie de la participation privée aura lieu dans des conditions concurrentielles, du fait que beaucoup plus de gouvernements admettent que les marchés concurrentiels de l'électricité peuvent fournir une électricité meilleur marché et plus fiable que celle offerte par les monopoles.

En Asie de l'Est, la participation privée ciblera les équipements existants plutôt que le développement de capacité, si les économies des pays les plus importants appliquent les réformes sectorielles avancées (encadré 2). Les crises financières de 1997-1998 ont réduit de manière significative les besoins de nouveaux investissements dans la région pour la période s'étalant de 2000 à 2005 (figure 7). Ces besoins peuvent diminuer encore, si la concurrence et la rigueur du secteur privé pénètrent le secteur (Banque asiatique de développement, 1999).

En Amérique latine la participation privée reprendra de l'essor au fur et à mesure que se redresseront les principales économies. Pensons entre autres à la relance au Brésil du programme de privatisation de l'électricité et à l'accélération au Mexique du programme de production indépendante d'électricité.

En Asie du Sud, la participation privée dans l'énergie restera limitée, du fait que les pays continuent à remettre à plus tard les réformes du secteur et à compter sur l'investissement privé uniquement pour les nouvelles capacités de production.

En Europe et en Asie centrale, la participation privée dans l'énergie sera contrainte par le lent rétablissement économique, de même que les retards dans les réformes de secteur. Mais cette implication est susceptible d'accélérer dans les pays candidats à une adhésion à l'Union européenne, qui font face à des dates butoirs en ce qui concerne la réforme de leur secteur énergétique.

En Afrique subsaharienne et au Moyen-Orient ainsi qu'en Afrique du Nord, la participation privée devrait s'amplifier dans la mesure où des propositions récentes visant de nouveaux équipements de production doivent être mises en œuvre dans les années à venir.

Ada Karina Izaguirre (aizaguirre@worldbank.org), World Bank, Private Participation in Infrastructure Group.

Notes :

1. Pour une vue d'ensemble de la participation du secteur privé dans les infrastructures, voir Roger, 1999. Pour des analyses antérieures de la participation privée dans l'électricité et le transport et la distribution du gaz naturel, voir Izaguirre, 1998 et 1999.
2. Tous les montants sont exprimés en dollars américains de 1998. les données relatives aux projets d'investissements font référence aux investissements totaux, et non uniquement aux investissements privés.

Références :

Asian Development Bank. 1999. *Private Sector Participation and Infrastructure Investment in Asia: The Impact of the Currency Crisis*. Manila.

Gélinas, Nicole. 1999. « Taking Latam Chances », In Rod Morisson, ed., *Project Finance International Yearbook 2000*. London: Thomson Financial Ltd.

Izaguirre, Ada Karina. 1998. « Private Participation in the Electricity Sector », Viewpoint 154. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

———. 1999. « Private Participation in the Transmission and Distribution of Natural Gas », Viewpoint 176. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

Lack, Howard. 1999. « Lessons Learned for Project Finance and the Emerging Markets », In Adrian Hornbrook, ed., *Project Finance Yearbook 1999/2000*. London: Euromoney Institutional Investor.

Roger, Neil. 1999. « Recent Trends in Private Participation in Infrastructure », Viewpoint 196. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

U.S. Department of Energy. 2000. « International Energy Outlook 1999 », www.eia.doe.gov/oi/af/ieo99/tbla9-16.html. January 17.

World Bank. 1999. *Global Economic Prospects and the Developing Countries 2000*. Washington, D.C.

———. Forthcoming. *Global Development Finance 2000*. Washington, D.C.

Annexe

Séries de données et informations sur la base de données

Tableau A1

Projets énergétiques bénéficiant d'une participation privée dans les pays en développement, 1990-1999

Pays	Nombre de projets	Pays	Nombre de projets
Asie de l'Est et Pacifique		Amérique latine et Caraïbes	
Cambodge	3	Argentine	80
Chine	71	Belize	2
Indonésie	14	Bolivie	9
Corée, Rép. de	3	Brésil	40
Laos, RDP	2	Chili	23
Malaisie	12	Colombie	24
Myanmar	1	Costa Rica	10
Papouasie-Nouvelle-Guinée	1	Rép. Dominicaine	8
Philippines	40	Équateur	1
Thaïlande	43	Salvador	8
Vietnam	2	Grenade	1
Europe et Asie centrale		Guatemala	13
Arménie	1	Guyane	1
Biélorussie	1	Haïti	1
Croatie	2	Honduras	3
République tchèque	23	Jamaïque	3
Estonie	4	Mexique	19
Géorgie	1	Nicaragua	3
Hongrie	22	Panama	6
Kazakhstan	25	Pérou	18
Lettonie	1	Trinité-et-Tobago	2
Lithuanie	2	Uruguay	1
Moldavie	1	Venezuela	1
Pologne	4	Moyen-Orient et Afrique du Nord	
Roumanie	1	Algérie	1
Fédération russe	66	Bahrayn	1
Turquie	6	Égypte, Rép. arabe	2

Pays	Nombre de projets	Pays	Nombre de projets
Maroc	4	Côte d'Ivoire	4
Oman	1	Gabon	1
Tunisie	3	Ghana	3
		Guinée	1
Asie du Sud		Guinée-Bissau	1
Bangladesh	3	Kenya	3
Inde	37	Mali	1
Népal	2	Maurice	1
Pakistan	20	Sao Tome et Principe	1
Sri Lanka	4	Sénégal	2
		Afrique du Sud	1
Afrique subsaharienne		Tanzanie	2
Comores	1	Zambie	1
Congo, Rép. du	1	Zimbabwe	2
		Total	733

Note : La base de données du projet PPI couvre uniquement les pays à revenu faible ou intermédiaire, selon le classement de la Banque mondiale. Les pays à revenu faible ou intermédiaire non listés dans le tableau n'ont pas de projets. Les données se réfèrent à la commercialisation de l'électricité et au transport et à la distribution du gaz naturel. Les programmes de privatisation de masse, telle la privatisation par coupons, sont considérés comme des projets à participation privée.

Source : Banque mondiale, base de données du projet PPI.

Tableau A2

**Investissements totaux dans les projets d'énergie bénéficiant d'une participation privée
par région et par type, 1990-1999 (milliards de \$US 1998)**

Région et activités	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total
Asie de l'Est et Pacifique											
Cession d'actif ou d'actions	0,1	0,2	1,5	0,1	1,5	2,4	1,0	1,2	0,1	2,3	10,3
Nouveaux projets	0,0	0,3	2,6	5,9	5,8	6,5	11,1	11,3	4,6	0,5	48,5
Contrats de concession	0,0	0,0	0,7	0,3	0,1	0,3	0,2	0,0	0,1	0,0	1,6
Contrats de gestion et d'exploitation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,1	0,5	4,8	6,3	7,3	9,2	12,3	12,4	4,8	2,8	60,4
Europe et Asie centrale											
Cession d'actif ou d'actions	0,0	0,0	0,3	0,0	1,3	2,3	2,7	2,1	1,3	0,8	10,8
Nouveaux projets	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	0,2	0,2	0,2	4,7
Contrats de concession	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6
Contrats de gestion et d'exploitation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,1	0,0	0,3	0,0	1,3	4,3	4,7	2,9	1,5	1,0	16,2

Amérique latine et Caraïbes

Cession d'actif ou d'actions	0,9	0,0	5,6	3,2	3,0	3,4	7,3	20,4	11,7	3,9	59,6
Nouveaux projets	0,3	0,0	0,3	0,3	1,6	3,3	2,4	2,8	4,8	3,6	19,4
Contrats de concession	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6
Contrats de gestion et d'exploitation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	1,2	0,0	5,9	3,6	4,6	6,8	9,7	23,2	16,5	7,5	79,0

Moyen-Orient et Afrique du Nord

Cession d'actif ou d'actions	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nouveaux projets	0,0	0,0	0,0	3,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,7	4,4
Contrats de concession	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	4,6	0,0	0,0	4,8
Contrats de gestion et d'exploitation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,0	0,0	0,0	3,3	0,2	0,0	0,2	4,7	0,1	0,7	9,2

Asie du Sud

Cession d'actif ou d'actions	0,0	0,0	0,0	0,0*	0,0	0,0*	1,1	0,0	0,0	0,3	1,4
Nouveaux projets	0,2	0,7	0,0	1,2	3,1	3,2	3,8	2,3	0,9	2,2	17,7
Contrats de concession	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0*
Contrats de gestion et d'exploitation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0,2	0,7	0,0*	1,2	3,1	3,2	4,9	2,3	0,9	2,4	19,0

Afrique subsaharienne

Cession d'actif ou d'actions	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,6	0,1	1,6
Nouveaux projets	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0*	0,4	0,2	0,1	0,3	1,2
Contrats de concession	0,0*	0,0	0,0*	0,0	0,0	0,0*	0,0	0,0*	0,0	0,0	0,1
Contrats de gestion et d'exploitation	0,0	0,0	0,0	0,0*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0*
Total	0,0*	0,0	0,0*	0,0*	0,1	0,1	1,0	0,5	0,7	0,4	2,9

Total pays en développement

Cession d'actif ou d'actions	1,0	0,2	7,4	3,4	5,8	8,2	12,7	24,0	13,7	7,3	83,7
Nouveaux projets	0,5	1,0	2,9	10,7	10,8	15,1	19,7	16,9	10,7	7,5	95,8
Contrats de concession	0,0*	0,0	0,7	0,3	0,1	0,3	0,4	5,2	0,1	0,0	7,2
Contrats de gestion et d'exploitation	0,0	0,0	0,0	0,0*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0*
Total	1,6	1,2	11,0	14,3	16,6	23,6	32,8	46,1	24,6	14,8	186,7

*Somme négligeable.

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des données pourrait ne pas être égale aux totaux.

Source : Banque mondiale, base de données du projet PPI.

Projet de base de données PPI : critères des projets et terminologie des informations de la base de données*Champ couvert par la base de données*

- projets bouclés financièrement et qui desservent directement ou non la collectivité;
- projets des secteurs de l'énergie, du transport, de l'eau et des télécommunications. L'énergie englobe ici la production, le transport et la distribution d'électricité, ainsi que le transport et la distribution du gaz naturel;
- la base de données exclut les équipements captifs, tels que les gazoducs appartenant aux producteurs de gaz en amont, les opérations de condensation du gaz, les incinérateurs, les projets spécifiques d'ordures ménagères, et les petits projets tels que les aérogénérateurs;
- pays en développement à faible revenu et à revenu intermédiaire, selon la définition et la classification de la Banque mondiale.

Définition de la participation privée

La compagnie privée doit supporter le risque commercial pendant la phase d'exploitation ou assumer le risque de développement et d'exploitation pendant la période contractuelle. Une entreprise d'État étrangère est considérée comme une société privée.

Définition d'une unité de projet

Une personne morale créée pour exploiter des équipements d'infrastructure est considérée comme un projet. Lorsque deux ou plusieurs équipements sont exploités par une personne morale, on ne les considère que comme un seul projet.

Définition des types de projets

- *Contrat d'exploitation et de gestion.* Une entité privée reprend la gestion d'une entreprise d'État pour une période donnée. On inclut ici la délégation de gestion et l'affermage.
- *Contrats de concession.* Une entité privée reprend la gestion d'une entreprise d'État pour une période donnée pendant laquelle elle supporte des risques significatifs d'investissement. On inclut dans cette catégorie les contrats de type concession tels que les contrats Construction-Transfert-Exploitation, Construction-Location-Exploitation, Construction-Réhabilitation-Exploitation-Transfert appliqués aux équipements existants.
- *Nouveaux projets.* Une entité privée ou un groupement public-privé construit et exploite une usine nouvelle. Sont inclus dans cette catégorie les contrats de types BOO, BOT, ou les centrales électriques privées.
- *Cessions d'actif ou d'actions.* Un consortium privé acquiert des intérêts en capitaux propres d'une entreprise d'État. Les intérêts privés peuvent ou pas impliquer la gestion de l'entreprise privée.

Définition de la clôture financière. En ce qui concerne les nouveaux projets et les contrats de concession, la clôture financière correspond à la signature de documents juridiques d'engagements financiers des actionnaires ou des financiers visant à mobiliser des fonds. Le financement doit compter pour une part significative du coût du projet et garantir la construction de l'équipement. En ce qui concerne les contrats de gestion, un accord de bail ou un contrat autorisant le démarrage de la gestion ou de l'affermage doit avoir été paraphé. Pour les cessions, les actionnaires doivent disposer d'un document juridique d'engagement qui les autorise à acquérir l'actif physique.

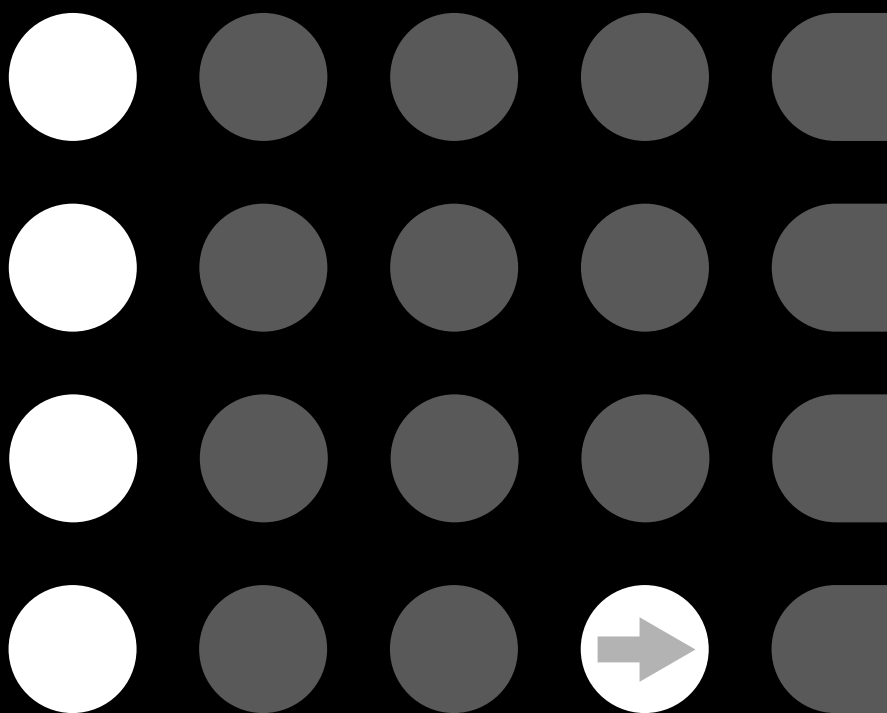
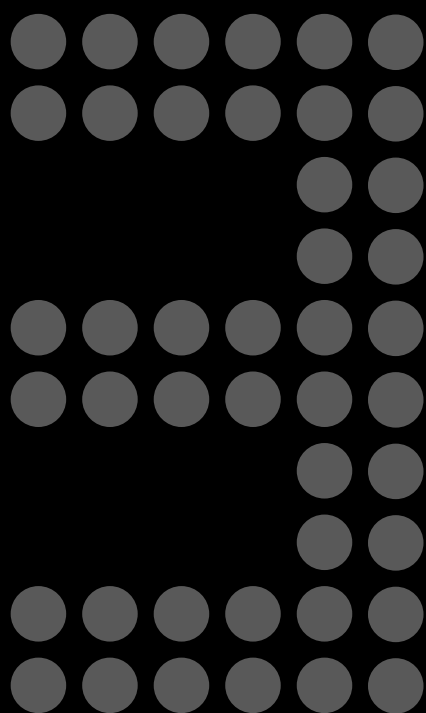
Suivi des investissements. Les revenus des investissements et de la privatisation ont été enregistrés sur la base d'un engagement, l'année de la clôture financière (pour laquelle les données sont en général facilement disponibles). Les déboursés actuels ne sont en général pas pris en compte. Lorsque les privatisations et les nouveaux investissements sont faits graduellement et que les données sont disponibles à la clôture financière, ils sont alors enregistrés par étapes.

Sources : Internet, bases de données commerciales, publications spécialisées, promoteurs et agences de régulation.

Contact : La base de données est mise à jour par l'Unité de participation privée dans les infrastructures de la Banque mondiale. Pour des informations complémentaires, contacter Shokraneh Minovi au (202) 473-0012 ou sminovi@worldbank.org.

Partie 3

Lectures choisies et principaux contacts à la Banque mondiale



Accès à l'énergie, réforme énergétique et réduction de la pauvreté: lectures choisies

Albouy, Yves, et Nadia Nadifi. 1999. «Impact of Power Sector Reform on the Poor: A Review of Issues and the Literature». World Bank, Energy, Mining, and Telecommunications Department, Washington, D.C.

Barnes, Douglas F., et Liu Qian. 1992. «Urban Interfuel Substitution, Energy Use and Equity in Developing Countries: Some Preliminary Results». Industry and Energy Department Working Paper, Energy Series, n° 53. World Bank, Washington, D.C.

Barnes, Douglas F., Jeffrey Dowd, Liu Qian, Kerry Krutilla, and William Hyde. 1998. «The Urban Energy Transition: Energy, Poverty, and the Environment in the Developing World». World Bank, Energy, Mining, and Telecommunications Department, Washington, D.C.

Brook Cowen, Penelope, et Nicola Tynan. 1999. «Reaching the Urban Poor with Private Infrastructure». Viewpoint 188. World Bank, Finance, Private Sector, and Infrastructure Network, Washington, D.C.

Campos, Teodoro Sanchez, Homero Miranda Coll-Cardenas Maria del Pilar Pinto de la Sota Diaz, et Karin Talavera Campbell. 1999. «Energy Access for the Urban Poor: Peruvian Case Study». Intermediate Technology Development Group, Lima, Pérou.

Chisari, Omar, Antonio Estache, et Carlos Romero. 1999. «Winners and Losers from Utility Privatization in Argentina: Lessons from a General Equilibrium Model». Working Paper 3. Universidad Argentina de la Empresa, Instituto de Economía, Centro de Estudios Economicos de la Regulación, Buenos Aires.

Dasgupta, Nandini, Alec Hollingdale, Abdul Tariq, Man Kwan Chan, et Claire Coote. 1999. «Energy Efficiency and Poverty Alleviation». University of Greenwich, Natural Resources Institute.

Doble, Michael. 1998. «Low-Income Consumers in the Competitive Gas Market: Why Don't Pre-Payment Meter Users Switch to Cheaper Methods»? Center for Management under Regulation, Coventry, Angleterre.

Eberhard, Anton A., et Clive van Horen. 1995. *Poverty and Power: Energy in the South African State*. East Haven, Conn.: Pluto Press.

ESMAP (Energy Sector Management Assistance Programme). 1999. «India: Household Energy Strategies for Urban India—The Case of Hyderabad». World Bank, Washington, D.C.

Freund, Caroline L., et Christine I. Wallich. 1996. «The Welfare Effects of Raising Household Energy Prices in Poland». *Energy Journal*, 17: 53-77.

Gitonga, Stephen. 1999. «Energy Provision for the Urban Poor: Kenya Country Case Study». U.K. Department for

International Development, Intermediate Technology Development Group, Kenya Energy Programme, Londres.

Gomez-Lobo, Andres. 1996. «The Welfare Consequences of Tariff Rebalancing in the Domestic Gas Market». Institute for Fiscal Studies, Manchester, Angleterre.

Hancock, Ruth, et Catherine Waddams. 1995. «Competition in the British Domestic Gas Industry: Efficiency and Equity». Institute for Fiscal Studies, Manchester, Angleterre.

Hentschel, Jesko, et Peter Lanjouw. 1998. «Household Welfare Measurement and the Pricing of Basic Services». Policy Research Working Paper 2006. World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Network and Development Research Group, Washington, D.C.

Hosier, Richard H., et W. Kipondya. 1993. «Urban Household Energy Use in Tanzania: Prices, Substitutes, and Poverty». *Energy Policy*, 21 (5): 454-73.

Leach, Gerald. 1987. «Energy and the Urban Poor». *IDS Bulletin* (Institute of Development Studies, Sussex), 18 (1).

Lovei, Laszlo, Eugene Gurenko, Michael Haney, Philip O'Keefe, et Maria Shkaratan. 2000. «Maintaining Utility Services for the Poor: Policies and Practices in Central and Eastern Europe and the Former Soviet Union». World Bank, Europe and Central Asia Regional Office, Washington, D.C. Ébauche.

Maddock, Rodney, et Elkin Castano. 1991. «The Welfare Impact of Rising Block Pricing: Electricity in Colombia». *Energy Journal*, 12 (4): 65-77.

Peskin, Henry M., et Douglas F. Barnes. 1994. «What Is the Value of Electricity Access for Poor Urban Consumers»? Background paper for *World Development Report 1994: Infrastructure for Development*. World Bank, Washington, D.C.

Qase, Nomawethu, et Wendy Annecke. 1999. «Energy Provision for the Urban Poor: A South African Case Study». Department for International Development Working Paper. Londres.

Subbarao, Kalanidhi, Aniruddha Bonnerjee, Jeanine Braithwaite, Soniya Carvalho, Kene Ezemenari, Carol Graham, et Alan Thompson. 1997. «Safety Net Programs and Poverty Reduction: Lessons from Cross-Country Experience». World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Network, Washington, D.C.

U.K. Department for International Development. 1999. «Access to Energy and the Urban Poor: The Malian Case». Department for International Development Working Paper. Londres.

———. 1999. «Energy Provision for the Urban Poor». Department for International Development Working Paper. Londres.

World Bank. 1996. *Rural Energy and Development: Improving Energy Supplies for Two Billion People*. Washington, D.C.

Principaux contacts à la Banque mondiale

La Groupe de la Banque mondiale est composé de cinq institutions étroitement liées. Les références contenues dans ce rapport renvoient à deux d'entre elles : la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) et l'Association internationale de développement (AID). La Banque mondiale a pour objectif de réduire la pauvreté et d'améliorer le niveau de vie des populations des pays en développement. La Banque fournit aux pays qui sont ses clients des prêts (des « crédits » dans le cas de l'AID), des conseils en matière de politique sur la base d'analyses économiques et sectorielles, une aide technique et, de plus en plus, des activités de partage des connaissances. Trois autres institutions œuvrent en étroite collaboration avec la Banque mondiale : International Finance Corporation (IFC), Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA) et International Centre for Settlement of Investment Disputes (ICSID). L'IFC (Société internationale de finance) collabore étroitement avec des investisseurs privés et fournit des capitaux à des entreprises commerciales dans les pays en développement. La MIGA (Agence multilatérale de garantie d'investissement) encourage l'investissement étranger direct dans les pays en développement en fournissant de l'assurance contre les risques non commerciaux. L'ICSID (Centre international pour le règlement des conflits en matière d'investissement) offre des services pour le règlement de conflits entre investisseurs étrangers et pays hôtes.

Le secteur énergétique

Par le biais d'une structure organisationnelle matricielle, le conseil du Secteur de l'énergie et des mines apporte une attention sectorielle et régionale particulière aux activités du Groupe de la Banque mondiale dans le domaine de l'énergie. Voici les principaux contacts et sources d'information :

Aide générale en matière d'énergie

James Bond, président, Energy and Mining Sector Board
jbond@worldbank.org
kmenegymining@worldbank.org
www.worldbank.org/energy

Afrique

Mark Tomlinson, administrateur sectoriel
mtomlinson@worldbank.org
www.worldbank.org/energy
(Cliquez sur Energy in Africa)

Asie de l'Est et Pacifique

Yoshihiko Sumi, administrateur sectoriel
ysumi@worldbank.org

Europe et Asie centrale

Hossein Razavi, administrateur sectoriel
hrazavi@worldbank.org
www.worldbank.org/energy
(Cliquez sur Energy in Europe and Central Asia)

Moyen-Orient et Afrique du Nord

Zoubeida Ladhibi-Belk, administrateur sectoriel
zladhibibelk@worldbank.org

Amérique latine et Caraïbes

Susan Goldmark, administrateur sectoriel
sgoldmark@worldbank.org
www.worldbank.org/energy
(Cliquez sur Energy in Latin America and the Caribbean)

Asie du Sud

Alastair McKechnie, administrateur sectoriel
amckechnie@worldbank.org
www.worldbank.org/energy
(Cliquez sur Energy in South Asia)

Infrastructure

Frannie Léautier, directeur
fleautier@worldbank.org

Énergie

Denis Clarke, administrateur
dclarke@worldbank.org

Pétrole et gaz

Rashad Kaldany, directeur
rkaldany@ifc.org

Mines

James Bond, directeur
jbond@worldbank.org

IFC énergie

Vivek Talvadkar, directeur
vtalvadkar@ifc.org
www.ifc.org
(Cliquez sur Sectors and Power)

Marchés et réforme énergétiques

Yves Albouy, chef de groupe
yalbouy@worldbank.org
www.worldbank.org/energy
(Cliquez sur Energy Markets and Reform)

Énergie et environnement, et efficacité énergétique

Robert Taylor, chef de groupe
rtaylor1@worldbank.org
www.worldbank.org/energy
(Cliquez sur Environment and Energy Efficiency)

Énergie rurale et renouvelable

Arun Sanghvi, chef de groupe
asanghvi@worldbank.org
www.worldbank.org/energy
(Cliquez sur Rural and Renewable Energy)

International Finance Corporation

www.ifc.org

Multilateral Investment Guarantee Agency

www.miga.org

Energy Sector Management Assistance Programme (ESMAP)

Dominique Lallement, administrateur
dlallement@worldbank.org
www.worldbank.org/html/fpd/esmap

Asia Alternative Energy Program (ASTAE)

Yoshihiko Sumi, directeur de programme
ysumi@worldbank.org
www.worldbank.org/astae

Global Environment Facility (GEF)

Fonds mondial pour l'environnement

www.gefweb.org

Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF)

Russell Muir, directeur de programme
rmui@worldbank.org
www.ppiaf.org

