

# ÉNERGIE ET PAUVRETÉ

LE MONDE A BESOIN DE BEAUCOUP PLUS D'ÉLECTRICITÉ POUR ALIMENTER LE DÉVELOPPEMENT, SELON UNE ÉTUDE RÉCENTE SUR L'ÉNERGIE DANS LE MONDE

La dernière édition du *World Energy Outlook*, publiée en septembre 2002 par l'Agence internationale de l'énergie (AIE) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décrit un avenir où la consommation d'énergie continue de croître inexorablement, les combustibles fossiles continuent de dominer les sources d'énergie utilisées, et les pays en développement se rapprochent rapidement des pays de l'OCDE comme principaux consommateurs d'énergie commerciale. Les ressources énergétiques terrestres suffiront sans doute pour satisfaire la demande croissante pendant encore au moins trois décennies. Les projections de l'*Outlook*, cependant, suscitent de graves inquiétudes quant à la sécurité des approvisionnements, aux investissements d'infrastructure, au risque de nuisances écologiques causées par la production et la consommation d'énergie, et à l'accès de la population mondiale à une énergie moderne.

Pour lever ces inquiétudes, les gouvernements vont devoir agir énergiquement sur la consommation et l'offre d'énergie. Les projections de base de l'*Outlook* découlent d'un scénario de référence qui ne tient compte que des politiques et mesures qui avaient été adoptées par les gouvernements à l'été 2002. Un scénario distinct évalue l'impact de nouvelles politiques énergétiques et environnementales que les pays de l'OCDE envisagent d'adopter ainsi que d'une mise en œuvre accélérée de nouvelles techniques de produc-



tion d'énergie. Les deux scénarios confirment l'ampleur des défis que doivent relever les gouvernements du monde entier.

L'une des principales observations de l'*Outlook* est que le commerce de l'énergie va se développer rapidement. En particulier, les grandes régions consommatrices de pétrole et de gaz verront leurs importations croître considérablement. Ce commerce va accroître l'interdépendance des pays, mais aussi renforcer les inquiétudes quant à la vulnérabilité de la planète aux perturbations de l'approvisionnement, la production étant de plus en plus concentrée dans un petit nombre de pays producteurs. La sécurité des approvisionnements est devenue l'une des premières préoccupations. Les gouvernements des pays importateurs de pétrole et de gaz vont devoir traiter de façon plus dynamique les risques énergétiques inhérents au commerce des combustibles fossiles. Ils vont devoir assurer de plus près la sécurité des voies maritimes et des pipelines internationaux, et étudier les moyens de diversifier leurs combustibles et l'origine géographique de ces derniers. Le scénario alterna-

tif de l'OCDE montre l'incidence que pourraient avoir de nouvelles politiques visant à réduire la demande d'énergie et à encourager l'abandon des combustibles fossiles sur la dépendance vis-à-vis des importations. Il est probable, néanmoins, que gouvernements et consommateurs vont continuer d'accepter un certain degré de risque en échange d'approvisionnements énergétiques au prix compétitif.

Le développement nécessaire de la production et de la capacité d'approvisionnement exigera des investissements massifs à chaque stade de la chaîne. Près de 4,2 billions de dollars seront nécessaires uniquement pour créer de nouvelles capacités de production d'ici à 2030. Pour mobiliser rapidement cet investissement, il faudra lever les obstacles réglementaires et commerciaux et créer un climat d'investissement favorable, tâche redoutable pour de nombreux pays en développement et en transition. Ce seront surtout les premiers qui auront besoin d'investissements, qui ne pourront avoir lieu sans une forte augmentation des flux de capitaux provenant de pays industrialisés.

D'après le scénario de référence, les émissions de dioxyde de carbone

---

*Le présent article s'inspire du résumé du World Energy Outlook, publié par l'Agence internationale de l'énergie à Paris (France) en septembre 2002. Pour de plus amples informations, consulter le site de l'AIE à l'adresse [www.iea.org](http://www.iea.org)*

(CO<sub>2</sub>) devraient augmenter légèrement plus rapidement que la consommation d'énergie, malgré les mesures prises à ce jour. Selon le scénario alternatif, cependant, les nouvelles politiques envisagées par de nombreux pays de l'OCDE, associées au déploiement accéléré de techniques plus efficaces et propres, devraient permettre de réaliser des économies d'énergie et faciliter le passage à des combustibles moins polluants. Cette évolution finirait par stabiliser les émissions de CO<sub>2</sub> dans les pays de l'OCDE, mais seulement vers la fin de la période évoquée par l'*Outlook*.

Plus d'un quart de la population mondiale n'a pas accès à l'électricité et deux cinquièmes utilisent encore la biomasse traditionnelle pour leurs besoins énergétiques élémentaires. Le nombre de ces exclus diminuera dans les années à venir, mais 1,4 milliard de personnes devraient toujours être privées d'électricité en 2030 (voir encadré, page 29). Par ailleurs, le nombre de personnes qui utilisent du bois, des résidus de cultures et des déchets animaux comme combustible domestique augmentera. Il faudra absolument agir, aux niveaux national et international, pour approvisionner ces gens en électricité et leur donner accès à d'autres formes modernes d'énergie.

**Les combustibles fossiles continueront de dominer la consommation mondiale d'énergie.** D'après le scénario de référence, la consommation mondiale d'énergie augmentera constamment jusqu'en 2030. La demande mondiale d'énergie primaire devrait croître de 1,7% par an entre 2000 et 2030, pour atteindre un niveau annuel de 15,3 milliards de tonnes d'équivalent pétrole. Cette augmentation équivaudra à deux tiers de la demande actuelle. La croissance devrait cependant être plus lente que celle des trois dernières

décennies, qui a été de 2,1% par an.

Les combustibles fossiles resteront la principale source d'énergie, satisfaisant plus de 90% de l'augmentation de la demande. La demande mondiale de pétrole augmentera d'environ 1,6% par an, passant de 75 mb/j en 2000 à 120 mb/j en 2030. Près de trois quarts de cette augmentation seront imputables au secteur des transports, le pétrole demeurant le combustible de choix des transports routiers, maritimes et aériens. De ce fait, on observera partout une réorientation vers des distillats légers et moyens tels que l'essence et le diesel, au détriment de produits plus lourds utilisés principalement dans l'industrie. Cette évolution sera plus marquée dans les pays en développement, où les combustibles de transport sont proportionnellement moins utilisés.

La demande de gaz naturel augmentera plus fortement que celle de tout autre combustible fossile. La consommation de gaz primaire doublera d'ici à 2030, et la part du gaz dans la demande d'énergie mondiale passera de 23% à 28%. Les nouvelles centrales absorberont plus de 60% de l'augmentation de l'offre de gaz dans les trois prochaines décennies. Ces centrales utiliseront, pour la plupart, des turbines à double cycle, solution privilégiée pour son rendement élevé de conversion en énergie et pour son faible coût d'investissement. Le gaz est aussi souvent préféré au charbon et au pétrole car il est relativement moins polluant, ayant une plus faible teneur en carbone.

La consommation de charbon augmentera également, mais plus lentement que celle de pétrole et de gaz. La Chine et l'Inde représenteront les deux tiers de l'augmentation de la demande mondiale de charbon pendant la période étudiée. Partout, le charbon se concentrera

de plus en plus dans la production d'électricité, où il restera le combustible dominant. Avec l'augmentation attendue du prix du gaz, les producteurs d'électricité vont accroître leur demande de charbon. La mise en œuvre de techniques avancées accroîtra également, à long terme, l'attrait du charbon comme combustible de production d'électricité.

**Le rôle du nucléaire.** Le rôle du nucléaire va décroître notablement, car peu de nouveaux réacteurs seront construits et certains seront déclassés. La production nucléaire culminera à la fin de cette décennie, puis diminuera progressivement. Sa part dans la demande primaire mondiale restera stable à environ 7% jusqu'en 2010, puis passera à 5% entre 2010 et 2030. Sa part de la production totale d'électricité chutera encore plus rapidement, de 17% en 2000 à 9% en 2030. La production nucléaire n'augmentera que dans quelques pays, principalement en Asie. Les plus fortes diminutions de la production nucléaire devraient avoir lieu en Amérique du Nord et en Europe. Les perspectives de l'énergie nucléaire sont particulièrement incertaines. Certains gouvernements désireux de réduire les émissions et d'améliorer la sécurité de leurs approvisionnements s'intéressent de nouveau au nucléaire.

**Sources renouvelables.** Les sources d'énergie renouvelables joueront un rôle croissant dans la consommation mondiale d'énergie primaire. L'énergie hydraulique a longtemps été l'une des principales sources de production d'électricité. Sa part restera stable dans l'énergie primaire mondiale, mais diminuera dans la production d'électricité. Les sources renouvelables non hydrauliques, dans leur ensemble, croîtront plus rapidement que toute autre source d'énergie primaire, à un rythme moyen de 3,3% par an pendant la période étudiée. L'énergie

éolienne et la biomasse croîtront le plus rapidement, en particulier dans les pays de l'OCDE. Les sources non hydrauliques, cependant, actuellement embryonnaires, contribueront peu, en 2030, à la demande mondiale d'énergie. Les pays de l'OCDE, dont nombre promeuvent avec vigueur des projets faisant appel aux sources renouvelables, représenteront l'essentiel de la croissance de ces sources.

**C'est dans les pays en développement que la demande augmentera le plus rapidement.** Entre 2000 et 2030, l'augmentation de la demande mondiale d'énergie primaire sera pour plus de 60% le fait de pays en développement, en particulier d'Asie. La part de ces pays passera de 30% à 43%. Celle de l'OCDE chutera de 58% à 47%, tandis que celle de l'ancienne Union soviétique et de l'Europe centrale et orientale (économies en transition) chutera légèrement, passant à 10%.

La hausse de la demande, dans les régions en développement, s'explique par leur croissance économique et démographique rapide. L'industrialisation et l'urbanisation stimuleront aussi la demande. Le remplacement de la biomasse traditionnelle par des sources d'énergie commerciales accroîtra la demande officielle. L'augmentation des prix à la consommation au fil de la suppression progressive des subventions et de l'augmentation des prix internationaux ne devrait pas freiner la croissance de la demande d'énergie.

La Chine, deuxième consommateur mondial d'énergie, continuera de prendre de l'importance sur les marchés de l'énergie, sa solide croissance économique stimulant la demande et les importations. L'économie chinoise continuera de dépendre fortement du charbon, mais la part du pétrole, du gaz naturel et du nucléaire augmentera. Les besoins croissants en pétrole et en gaz importés feront de la Chine

un acheteur stratégique sur les marchés mondiaux.

**Les usages liés aux transports devanceront tous les autres.** La demande – presque exclusivement de pétrole – liée aux transports connaîtra la croissance la plus rapide du secteur de l'utilisation finale (2,1% par an). Dans les années 2020, les transports dépasseront l'industrie comme principal utilisateur final. La demande liée aux transports croîtra partout, mais plus rapidement dans les pays en développement. Dans les pays de l'OCDE, elle croîtra plus lentement, les marchés se saturant. La consommation dans les secteurs résidentiel et tertiaire croîtra à un rythme annuel moyen de 1,7%, légèrement plus rapidement que dans l'industrie, où elle augmentera de 1,5% par an.

Au cours de la période couverte par l'*Outlook*, l'électricité se développera plus rapidement que toute autre source d'énergie (2,4% par an). La demande mondiale d'électricité doublera d'ici à 2030, tandis que sa part dans la consommation totale d'énergie finale passera de 18% en 2000 à 22% en 2030. La plus forte augmentation surviendra dans les pays en développement. C'est dans le secteur résidentiel que la consommation d'électricité croît le plus rapidement, en particulier dans les pays en développement. L'énorme écart de consommation d'électricité par habitant existant entre les pays de l'OCDE et ceux en développement ne changera cependant presque pas au cours de la période étudiée. Les parts du pétrole et du gaz dans la consommation finale mondiale demeureront aussi largement inchangées. En 2030, les produits pétroliers représenteront environ la moitié de la consommation d'énergie finale. La part du charbon chutera de 9% à 7%. La consommation de charbon augmentera dans l'industrie, mais seulement

dans les pays non membres de l'OCDE. Elle stagnera dans les secteurs résidentiel et tertiaire.

**Les ressources en énergie fossile sont vastes, mais les techniques et les modes d'approvisionnement changeront.** Les ressources énergétiques mondiales sont suffisantes pour faire face à la croissance projetée de la demande d'énergie. Les réserves de pétrole sont vastes, mais il va falloir en trouver de nouvelles pour faire face à l'augmentation de la demande d'ici à 2030. Les réserves de gaz naturel et de charbon sont particulièrement abondantes, et l'on ne manque pas d'uranium pour produire de l'énergie nucléaire. Le potentiel physique de production d'énergie à partir de sources renouvelables est également très important. Au cours des trois prochaines décennies, cependant, l'origine des approvisionnements énergétiques croissants va se déplacer pour des raisons économiques, géologiques et techniques. La quasi-totalité de l'augmentation de la production d'énergie interviendra dans des pays non membres de l'OCDE, contre à peine 60% de 1971 à 2000.

L'augmentation de la production au Moyen-Orient et dans l'ex-Union soviétique, qui disposent de réserves massives d'hydrocarbures, permettra de faire face en grande partie à la croissance de la demande mondiale de pétrole et de gaz. La croissance de 60% de la demande mondiale de pétrole prévue au cours des trois prochaines décennies sera couverte pour l'essentiel par des membres de l'OPEP, notamment du Moyen-Orient. La production de régions développées telles que l'Amérique du Nord et la mer du Nord diminuera progressivement. Davantage de pétrole proviendra de Russie et du bassin de la Caspienne, ce qui aura d'importantes incidences sur la diversité des sources d'approvisionnement des pays importateurs.

La capacité mondiale de raffinage du brut devrait augmenter en moyenne de 1,3% par an, atteignant 121 mb/j en 2030. La croissance de capacité sera légèrement inférieure à celle de la demande de produits raffinés en raison de taux accrus d'utilisation et de l'élimination de l'engorgement de certaines raffineries. La nouvelle capacité de raffinage sera construite à plus de 80% hors de l'OCDE, principalement en Asie. Les raffineries vont devoir accroître leur production de carburants par rapport aux produits pétroliers plus lourds, et améliorer la qualité des produits.

La production de gaz naturel, dont les réserves sont plus dispersées que celles de pétrole, va augmenter partout en dehors de l'Europe. Le coût de production et de transport du gaz va probablement augmenter en de nombreux endroits car les réserves bon marché proches des consommateurs sont épuisées et les chaînes d'approvisionnement s'allongent.

La plupart des régions recèlent d'abondantes réserves de charbon. Les hausses de production, cependant, vont probablement se concentrer là où les coûts d'extraction, de transformation et de transport sont les plus faibles : Afrique du Sud, Australie, Chine, Inde, Indonésie, Amérique du Nord et Amérique latine.

De nouvelles sources d'énergie et techniques de pointe vont voir le jour pendant la période couverte par l'*Outlook*. Des sources non traditionnelles de pétrole telles que les sables pétrolifères et les gazo-fluides devraient se développer à mesure que leur coût de production diminue. Les piles à combustible devraient aussi contribuer modestement, après 2020, aux approvisionnements énergétiques mondiaux, principalement dans de petites centrales électriques délocalisées. Les piles à combustible qui devraient les

premières devenir commercialement viables utiliseront le reformage du gaz naturel à la vapeur. Les piles équipant des véhicules ne devraient devenir économiquement attrayantes que vers la fin de la période étudiée. De ce fait, elles n'alimenteront, en 2030, qu'un faible nombre de véhicules.

Le commerce international de l'énergie, portant presque entièrement sur les combustibles fossiles, se développera considérablement. Les échanges vont plus que doubler d'ici à 2030. Toutes les régions importatrices de pétrole – y compris les trois régions de l'OCDE – importeront davantage de pétrole, principalement du Moyen-Orient. L'augmentation sera particulièrement frappante en Asie. Les marchés de gaz naturel à plus forte croissance vont devenir bien plus dépendants des importations. En termes absolus, l'Europe va connaître la plus forte augmentation des importations de gaz. Les projets de gazoducs transfrontaliers vont se multiplier et le commerce du gaz naturel liquéfié va se développer fortement.

**L'accroissement de la demande va entraîner une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub>.** Les émissions mondiales de dioxyde de carbone liées à la consommation d'énergie vont augmenter légèrement plus rapidement que la demande d'énergie primaire. Elles devraient, dans le scénario de référence, augmenter de 1,8% par an entre 2000 et 2030, atteignant alors 38 milliards de tonnes, soit 16 milliards de tonnes ou 70% de plus qu'aujourd'hui. Cette augmentation interviendra pour deux tiers dans des pays en développement. Environ trois quarts des nouvelles émissions seront imputables à la production d'électricité et aux transports.

L'origine géographique des nouvelles émissions va considérablement évoluer, des pays industrialisés

vers ceux en développement. La part des émissions mondiales imputable aux pays en développement passera de 34% aujourd'hui à 47% en 2030, tandis que celle des pays de l'OCDE chutera de 55% à 43%. À elle seule, la Chine sera responsable d'un quart de l'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub>, soit 3,6 milliards de tonnes, ce qui portera le volume total de ses émissions à 6,7 milliards de tonnes par an en 2030. Même alors, cependant, les émissions chinoises resteront bien inférieures à celles des États-Unis.

La forte augmentation prévue des émissions dans le scénario de référence illustre la difficulté qu'auront la plupart des pays de l'OCDE à respecter les engagements pris en vertu du Protocole de Kyoto. Les émissions des pays de l'OCDE signataires du Protocole atteindront en 2010, à mi-parcours de la période 2008-2012 visée par le Protocole, 12,5 milliards de tonnes, soit 2,8 milliards de tonnes ou 29% de plus que l'objectif. La Russie, comme l'Europe centrale et orientale, se trouve dans une situation très différente, avec des émissions prévues nettement inférieures à ses engagements. Aux termes du Protocole, les baisses d'émissions constatées en Russie, en Ukraine et en Europe orientale, appelées « air chaud », peuvent être vendues à des pays dépassant leur objectif. Cet « air chaud », cependant, ne suffira pas à compenser les dépassements constatés dans d'autres pays. L'écart global sera d'environ 15% des émissions prévues en 2010. Si l'on exclut les États-Unis, qui n'entendent pas ratifier le Protocole, cet écart tombe à 2%.

Les techniques de piégeage et de stockage du carbone devraient permettre, à terme, de brûler des combustibles fossiles sans rejeter de carbone dans l'atmosphère. Il est peu probable, cependant, que ces techniques soient utilisées à grande

échelle avant 2030. Elles n'en sont qu'au stade de l'étude et sont très coûteuses. Si l'on pouvait réduire leur coût plus rapidement qu'assumé ici, cela aurait une grande incidence sur les perspectives à long terme de l'approvisionnement en énergie.

**Les mesures envisagées par l'OCDE réduiraient la demande d'énergie et les émissions.** Dans le scénario alternatif, la mise en œuvre des mesures déjà envisagées par les pays membres de l'OCDE réduirait les émissions de CO<sub>2</sub> de quelque 2 150 Mt en 2030, soit 16% de moins que les projections du scénario de référence décrites plus haut. Cela équivaldrait en gros au volume total des émissions actuelles de l'Allemagne, du Royaume-Uni, de la France et de l'Italie.

Les économies d'énergie découlant des nouvelles politiques et mesures et du déploiement accéléré de techniques plus efficaces représenteraient 9% de la demande prévue dans le scénario de référence en 2030. Les réductions de CO<sub>2</sub> seraient encore plus importantes en raison du passage à des combustibles à plus faible intensité de carbone. En raison du faible rythme de remplacement du capital énergétique, les réductions de CO<sub>2</sub> dans les premières années seraient relativement faibles – de seulement 3% vers 2010 et 9% vers 2020.

La réduction la plus importante des émissions de CO<sub>2</sub> dans le scénario alternatif viendrait de la production d'électricité, en raison de la croissance rapide des sources renouvelables et de la réduction de la demande d'électricité. Les pays de l'OCDE placent actuellement, dans leurs plans à long terme, l'accent sur les sources renouvelables et sur l'électricité pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et améliorer la sécurité de leurs approvisionnements. Les trois régions de l'OCDE n'atteindront pas, individuellement, les ob-

jectifs du Protocole de Kyoto, mais l'« air chaud » pourrait le leur permettre collectivement.

Le scénario alternatif fait apparaître une forte réduction de la dépendance des importations dans les principales régions importatrices d'énergie. En 2030, la demande de gaz dans les pays de l'OCDE serait de 260 milliards de mètres cubes, soit 13% de moins que dans le scénario de référence. La diminution des importations en pourcentage serait encore plus importante. La réduction des importations de gaz dans l'Union européenne serait supérieure au volume total des importations actuelles de Russie et de Norvège. La réduction de la demande de pétrole atteindrait 10%, soit 4,6 mb/j.

**Fournir de l'énergie moderne aux pauvres de la planète : une tâche titanesque.** D'après les données compilées pour la présente étude, quelque 1,6 milliard de personnes n'ont pas accès à l'électricité. Plus de 80% d'entre elles vivent en Asie du Sud et en Afrique subsaharienne. La majorité d'entre elles vivent avec moins de 2 dollars par jour, mais le revenu n'est pas le seul déterminant de l'accès à l'électricité. La Chine, qui compte 56% de « pauvres » selon la définition internationale, approvisionne en électricité la vaste majorité de sa population.

En l'absence d'importantes nouvelles mesures, 1,4 milliard de personnes, soit 18% de la population mondiale, manquera toujours d'électricité en 2030 malgré la généralisation de la prospérité et de techniques avancées. En 2030, le nombre d'exclus de l'électricité sera de 200 millions inférieur à ce qu'il est aujourd'hui, même si l'on suppose que la population mondiale passera de 6,1 milliards en 2000 à 8,3 milliards. Quatre personnes sur cinq sans électricité vivent dans des zones rurales. La forme de cette

exclusion devrait cependant changer car au cours des trois prochaines décennies, 95% de l'accroissement de la population interviendra dans des zones urbaines.

Les pauvres des pays en développement recourent fortement à la biomasse traditionnelle – bois, résidus agricoles et fumier – pour satisfaire leurs besoins fondamentaux en énergie. D'après les informations recueillies pour la présente étude, 2,4 milliards d'habitants de pays en développement utilisent ces combustibles pour la cuisine et le chauffage. Nombre d'entre eux souffrent de maladies liées à la mauvaise utilisation de cette biomasse. Plus de la moitié des personnes qui utilisent abondamment la biomasse vivent en Inde et en Chine, mais la proportion la plus importante vit en Afrique subsaharienne.

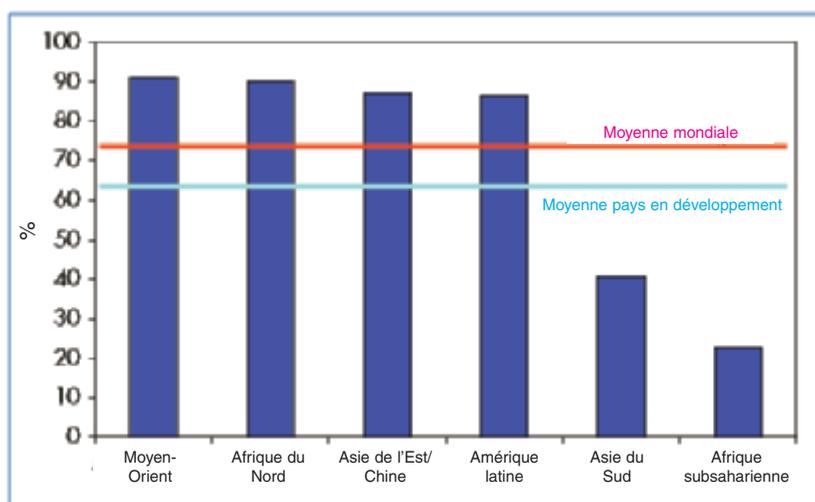
La proportion de la population mondiale utilisant la biomasse pour la cuisine et le chauffage devrait diminuer dans les régions les plus développées, mais le nombre total d'individus augmentera, principalement en Asie du Sud et en Afrique subsaharienne. En 2030, plus de 2,6 milliards d'habitants de pays en développement continueront d'utiliser la biomasse pour la cuisine et le chauffage, ce qui représente une augmentation de plus de 240 millions, ou 9%. Dans les pays en développement, à la fin de la période couverte par l'*Outlook*, la biomasse représentera toujours plus de la moitié de la consommation d'énergie résidentielle.

L'absence d'électricité aggrave la pauvreté et favorise sa perpétuation, car elle interdit la plupart des activités industrielles et les emplois qu'elles créent. L'expérience de la Chine et d'autres pays montre comment les gouvernements peuvent aider à développer l'accès aux sources modernes d'énergie.

## ÉNERGIE ET PAUVRETÉ : DES LIENS TROUBLANTS

- Quelque 1,6 milliard de personnes – un quart de la population mondiale – n'ont pas accès à l'électricité. Au cours des trois prochaines décennies, il faudra investir dans les pays en développement, pour accroître leur capacité de production d'électricité, 2,1 billions de dollars. Même si ces investissements ont lieu, en l'absence de mesures vigoureuses, 1,4 milliard de personnes manqueront toujours d'électricité en 2030.
- Quatre personnes sur cinq manquant d'électricité vivent dans des zones rurales dans des pays en développement, principalement en Asie du Sud et en Afrique subsaharienne. La forme de cette exclusion devrait cependant changer car au cours des trois prochaines décennies, 95% de l'accroissement de la population interviendra dans des zones urbaines.
- Quelque 2,4 milliards de personnes utilisent la biomasse traditionnelle – bois, résidus agricoles et fumier – pour la cuisine et le chauffage. Ce nombre devrait passer à 2,6 milliards d'ici à 2030. Dans les pays en développement, vers 2030, la biomasse représentera toujours plus de la moitié de la consommation d'énergie résidentielle.
- Le manque d'électricité et l'utilisation importante de la biomasse sont la marque de la pauvreté dans les pays en développement. L'absence d'électricité aggrave la pauvreté et favorise sa perpétuation, car elle interdit la plupart des activités industrielles et les emplois qu'elles créent.
- En Afrique subsaharienne rurale, de nombreuses femmes portent 20 kg de bois de chauffe en moyenne sur cinq km *chaque jour*. Cet effort brûle une part importante des calories provenant de leur repas quotidien, qui est préparé sur un feu alimenté par le bois récolté.
- Les pauvres des pays en développement sont constamment exposés, à l'intérieur des locaux, à des particules et à des concentrations de monoxyde de carbone plusieurs fois supérieures aux normes de l'OMS. Les poêles traditionnels brûlant du fumier et du charbon de bois émettent d'importantes quantités de monoxyde de carbone et d'autres gaz nocifs. Les femmes et les enfants souffrent le plus, car ils sont exposés plus longuement. Près de 6% des habitants de la planète souffrent de troubles respiratoires aigus. Selon l'OMS, 2,5 millions de femmes et de jeunes enfants de pays en développement meurent prématurément chaque année parce qu'ils respirent la fumée de poêles brûlant de la biomasse.

Taux d'électrification par région, 2000



Source : analyse AIE.

L'électrification et l'accès à des services modernes ne garantissent cependant pas, en soi, la réduction de la pauvreté.

Diverses sources d'énergie à applications thermiques et mécaniques sont nécessaires pour introduire des activités productives créatrices de revenus dans les pays en

développement. Comme dans ces pays, cependant, la biomasse continuera, dans un avenir prévisible, de dominer la demande d'énergie, il est essentiel de mettre au point des techniques plus efficaces utilisant la biomasse si l'on veut réduire la pauvreté dans les zones rurales. Des sources renouvelables telles que

l'énergie solaire, l'énergie éolienne et la biomasse pourront offrir des solutions rationnelles pour certaines applications hors réseau, mais on préférera probablement, pour le développement de capacités fonctionnant sur réseau, les combustibles traditionnels et les techniques classiques. □