



Conseil économique et social

Distr. générale
17 février 2006
Français
Original: anglais

Commission du développement durable

Quatorzième session

1^{er}-12 mai 2006

Point 3 de l'ordre du jour provisoire*

Module thématique pour le cycle

de mise en œuvre 2006-2007

– session d'examen

L'énergie au service du développement durable; développement industriel; pollution atmosphérique, atmosphère et changements climatiques : examen intégré aux progrès réalisés pour atteindre les buts et objectifs, ainsi que pour concrétiser les engagements d'Action 21, du Programme relatif à la poursuite de la mise en œuvre d'Action 21 et du Plan de mise en œuvre du Sommet mondial pour le développement durable

Rapport du Secrétaire général**

Résumé

L'énergie au service du développement durable, le développement industriel, la pollution atmosphérique, l'atmosphère et les changements climatiques sont des thèmes étroitement liés. L'énergie est essentielle pour réduire la pauvreté et assurer le développement économique et industriel. En revanche, la combustion des combustibles fossiles pour les besoins énergétiques, industriels et de transport est une importante source de pollution atmosphérique et d'émissions de gaz à effet de serre. L'adoption d'une approche intégrée pour relever les défis du développement durable dans les quatre domaines à l'étude dans le cycle de mise en œuvre en cours peut servir à renforcer les synergies, à trouver des solutions avantageuses pour tous et à réduire la nécessité d'arbitrages éventuels.

* E/CN.17/2006/1.

** La soumission du présent rapport a été retardée pour prendre en compte les résultats des réunions de mise en œuvre au niveau régional.



Le Sommet mondial pour le développement durable, qui s'est tenu en 2002, a souligné l'importance de l'accès à l'énergie pour faire reculer la pauvreté. Malgré les progrès accomplis depuis, notamment par une amélioration de l'accès à l'électricité, 2,4 milliards de personnes restent privées d'accès aux services énergétiques modernes et un quart de la population mondiale n'a pas l'électricité. Quatre-vingt-dix pour cent des ménages ruraux utilisent des sources d'énergie traditionnelles pour faire la cuisine et se chauffer et sont ainsi exposés à la pollution à l'intérieur de leur habitation. L'incapacité à payer le coût initial élevé du matériel utilisé, tel que les fourneaux améliorés, et les tarifs d'électricité calculés sur la base du recouvrement intégral des coûts figurent parmi les obstacles qui empêchent les pauvres d'avoir accès à l'énergie.

Les préoccupations soulevées par la sécurité énergétique ont été aggravées par la récente flambée des prix énergétiques. Pour faire face à l'accroissement de la demande mondiale d'énergie et assurer un approvisionnement fiable sur un marché mondial équitable et stabilisé, il importe de formuler des politiques globales et cohérentes qui tiennent compte des caractéristiques de l'offre et de la demande, comme indiqué dans le Plan de mise en œuvre du Sommet mondial pour le développement durable (Plan de mise en œuvre de Johannesburg) et d'obtenir la coopération de tous les pays – développés et en développement, importateurs et exportateurs d'énergie.

Certains pays en développement ont enregistré des taux de croissance économique appréciables au cours des dernières années, grâce en grande partie à leur développement industriel rapide et parce qu'ils ont su tirer parti de la mondialisation. Cela n'a pas été le cas d'autres pays, en particulier les pays les moins avancés (PMA) et certains petits États insulaires en développement. Parmi les obstacles au développement industriel figurent souvent une infrastructure et des capacités humaines inadéquates, ainsi que le manque d'incitations à l'investissement privé. Les technologies à haut rendement énergétique offrent une solution gagnante sur tous les tableaux puisqu'elles permettent à la fois de réduire les coûts de production et d'atténuer la pollution atmosphérique et les changements climatiques. Les efforts déployés pour promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie ont remporté un certain succès, mais le coût reste un problème pour les pays en développement les plus démunis et le transfert de technologie vers ces pays est souvent difficile.

L'énergie utilisée pour la production d'électricité, dans l'industrie et pour le transport, en particulier celle tirée des combustibles fossiles, rejette d'énormes quantités de polluants et de gaz carbonique dans l'atmosphère, et les nouvelles technologies énergétiques sont donc appelées à jouer un rôle crucial dans la réduction des émissions, parallèlement à la modification des modes de consommation et de production non viables recommandée dans le Plan de mise en œuvre de Johannesburg et au Sommet de 2005. Les pays en développement, notamment les PMA et les petits États insulaires, sont particulièrement vulnérables aux effets défavorables des changements climatiques, ce qui entrave les efforts menés pour faire reculer la pauvreté et assurer un développement durable.

Des progrès ont été réalisés vers les objectifs du Plan de mise en œuvre de Johannesburg dans ces quatre domaines aux niveaux national, régional et international, y compris dans le cadre des partenariats faisant suite au Sommet mondial pour le développement durable, mais il subsiste des obstacles et des contraintes. L'amélioration des moyens de mise en œuvre, par exemple en améliorant

Des progrès ont été réalisés vers les objectifs du Plan de mise en œuvre de Johannesburg dans ces quatre domaines aux niveaux national, régional et international, y compris dans le cadre des partenariats faisant suite au Sommet mondial pour le développement durable, mais il subsiste des obstacles et des contraintes. L'amélioration des moyens de mise en œuvre, par exemple en améliorant le financement et en facilitant le transfert de technologie, pourrait aider à atteindre les objectifs d'Action 21 et du Sommet mondial pour le développement durable dans ces domaines précis, ainsi que les objectifs connexes de développement durable et les OMD, en particulier la lutte contre la pauvreté.

Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1–2	6
II. Liens entre l'énergie au service du développement durable, le développement industriel, la pollution de l'atmosphère et les changements climatiques	3–8	6
III. L'énergie au service de l'élimination de la pauvreté et du développement économique et social	9–20	8
A. Accès aux services énergétiques modernes	9–13	8
B. Électrification	14–18	10
C. Initiatives visant à élargir l'accès aux services énergétiques non polluants ..	19–20	14
IV. Vers un développement industriel durable	21–36	15
A. Développement industriel, croissance et élimination de la pauvreté	22–27	15
B. Un développement industriel efficace et plus propre	28–35	17
C. Responsabilité et transparence des entreprises en matière environnementale et sociale	36	20
V. L'amélioration des rendements énergétiques dans l'optique d'une amélioration de la compétitivité et de la qualité de l'air ainsi qu'à l'atténuation des effets des changements climatiques	37–49	21
A. Utilisation rationnelle de l'énergie dans l'industrie	39–40	23
B. Efficacité dans le secteur énergétique	41–42	24
C. Gains de rendement dans le secteur des transports	43–45	25
D. Mesures d'encouragement à une meilleure utilisation de l'énergie	46–49	27
VI. Technologies énergétiques propres et réduction de la pollution atmosphérique et des émissions de gaz à effet de serre	50–63	28
A. Technologies utilisant les sources d'énergie renouvelables	51–56	29
B. Technologies de pointe dans l'exploitation des combustibles fossiles	57–59	33
C. Autres technologies énergétiques de pointe	60–63	34
VII. Besoins de financement du secteur énergétique, du développement industriel et de la réduction des émissions	64–79	35
A. Favoriser les investissements dans l'infrastructure et les services énergétiques	66–73	36
B. Financement de l'adaptation et de l'atténuation des effets des changements climatiques	74–79	39
VIII. Coopération sous-régionale, régionale et internationale	80–92	43
A. Sécurité énergétique	80–84	43
B. Coopération sous-régionale et régionale	85–88	44
C. Coopération internationale	89–92	46

IX. Problèmes toujours non résolus	93–100	49
Liste des tableaux		
1. Taux d'électrification par région en 2000 et 2002		12
2. Les formes renouvelables d'énergie (géothermie, énergie solaire, énergie éolienne, bois, déchets) dans la consommation totale d'énergie par région en 2000 et 2003.		30
3. Puissance installée en 2004 et taux moyen annuel de croissance entre 2000 et 2004 pour certaines sources d'énergie renouvelables		30
4. Montant des investissements nécessaires dans le secteur de l'énergie par région, 2001-2030		37
5. Montant des investissements nécessaires dans le monde par type d'énergie, 2001-2030		38
Liste des figures		
I. Accès à l'électricité des 40 % de ménages les plus riches et des 40 % les plus pauvres dans les pays en développement		11
II. Intensité énergétique de l'industrie selon les régions.		23
III. Importance de la cogénération dans différents pays en 2004		25
IV. Production d'éthanol et de biogazole dans le monde selon les régions, 2000-2003		27
V. Intervalle de coût de diverses sources d'énergie renouvelables pour la production de chaleur et d'électricité.		31
VI. Portefeuille d'investissements du FEM relatifs au changement climatique.		42
Liste des encadrés		
1. Égalité entre les sexes et accès à l'énergie		9
2. Électrification rurale au Maroc		13
3. Promouvoir la production propre.		18
4. Amélioration des rendements énergétiques et réduction des émissions de gaz à effet de serre		22
5. Mise en œuvre du programme solaire mondial 1996-2005		32
6. La technologie de la lutte contre la pollution causée par les centrales thermiques au charbon		33
7. Mécanisme pour un développement propre		40
8. Convention de la Commission économique pour l'Europe sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance : un modèle dans la lutte contre la pollution atmosphérique transfrontière		45
9. Coopération internationale à la lutte contre l'appauvrissement de la couche d'ozone		47
10. L'Afrique subsaharienne élimine les carburants au plomb		49

I. Introduction

1. À sa onzième session, la Commission du développement durable a arrêté un programme de travail pluriannuel et retenu les thèmes suivants pour le deuxième cycle d'application : l'énergie au service du développement durable, le développement industriel, la pollution atmosphérique et l'atmosphère, et les changements climatiques. Ces questions seront inscrites à l'ordre du jour de ses quatorzième et quinzième sessions. L'Assemblée générale, dans sa résolution 60/194, et la Commission du développement durable, à sa treizième session (voir E/CN.17/2005/12), ont décidé d'examiner les questions relatives aux petits États insulaires en développement; un rapport distinct (E/CN.17/2005/7) passe en revue les progrès accomplis dans le module thématique de la quatorzième session de la Commission, pour ce qui est en particulier de ces pays. Le présent rapport décrit les progrès accomplis dans les quatre domaines inclus dans ce module thématique de la quatorzième session de la Commission et examine les problèmes et les possibilités de réaliser l'Action 21 et le Plan de mise en œuvre du Sommet mondial pour le développement durable (Plan de mise en œuvre de Johannesburg), de manière intégrée et centrée sur les volets économique, social et environnemental du développement durable. Une attention particulière est accordée au renforcement des moyens d'action.

2. Le présent rapport incorpore les résultats des réunions consacrées à l'application au niveau régional et tient compte des études de cas pertinentes, des enseignements tirés ainsi que des rapports nationaux et évaluations fournis par les gouvernements, des contributions reçues des commissions, institutions spécialisées et programmes régionaux des Nations Unies, des apports des principaux groupes, et des dernières informations et données dont dispose le Secrétariat.

II. Liens entre l'énergie au service du développement durable, le développement industriel, la pollution de l'atmosphère et les changements climatiques

3. En raison des liens qui existent entre l'énergie au service du développement durable, le développement industriel, la pollution atmosphérique et les changements climatiques, les mesures prises dans un domaine ont souvent des effets positifs dans les autres domaines. D'autre part, comme il a été reconnu au Sommet mondial de 2002 pour le développement durable et au Sommet de 2005, il est essentiel de progresser sur ces questions pour atteindre les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). En particulier, on pourrait atteindre plus rapidement l'objectif d'élimination de la pauvreté en améliorant l'accès des pauvres à l'énergie, en stimulant le développement industriel et en réduisant les émissions qui nuisent à la santé, abaissent les rendements agricoles et contribuent aux changements climatiques.

4. Il ne peut y avoir de développement socioéconomique sans l'énergie nécessaire pour améliorer le niveau de vie, accroître la productivité, acheminer les marchandises jusqu'aux marchés et alimenter un large éventail d'autres activités économiques. Le remplacement des sources d'énergie traditionnelles – notamment la biomasse – par des sources d'énergie modernes présente de nombreux avantages sur le plan social, tels que l'amélioration de la santé, du bien-être et des revenus des

femmes, ainsi qu'un meilleur accès à l'emploi, à l'éducation et aux services sociaux dans les villes comme dans les campagnes. Il est donc indispensable d'élargir l'accès à une énergie peu coûteuse et moins polluante pour promouvoir le développement économique et social. Ce serait un moyen de contribuer à l'élimination de la pauvreté, à l'amélioration de la santé et à l'égalité entre les sexes.

5. Les technologies à haut rendement énergétique sont une solution avantageuse pour tous car elles permettent à la fois de réduire les coûts de production, d'améliorer la sécurité énergétique et de réduire la pollution atmosphérique et les émissions de gaz à effet de serre. Le coût reste cependant un problème pour les pays en développement les plus pauvres et le transfert de technologie vers ces pays est souvent difficile. Les gouvernements jouent un rôle crucial en formulant des politiques assorties d'incitations appropriées pour promouvoir les activités économiques à meilleur rendement énergétique et moins polluantes et améliorer l'accès aux services énergétiques modernes. Le bon fonctionnement des technologies modernes nécessite un personnel ayant un bon niveau d'instruction et de formation; or, beaucoup de pays en développement ne disposent pas des ressources techniques et humaines nécessaires.

6. Les changements climatiques pourraient avoir des effets défavorables non seulement sur les écosystèmes, mais également sur les systèmes économiques et sociaux, au risque de compromettre le développement durable. Il est de mieux en mieux établi que les émissions d'origine anthropique sont l'une des principales causes du réchauffement climatique. Si rien n'est fait pour enrayer la tendance actuelle à l'augmentation des émissions d'ici à 2030, il pourrait se produire des changements irréversibles dans le système climatique. Les émissions de gaz carbonique produites par les secteurs énergétique et industriel dans les pays développés ont augmenté de 14 à 15 % entre 1990 et 2003 selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), et les pays développés produisent aujourd'hui 47 % des émissions mondiales. Les émissions de gaz carbonique risquent d'augmenter de 62 % d'ici à 2030 au niveau mondial, et plus des deux tiers proviendront des pays en développement. Le climat influe sur la fréquence des catastrophes naturelles. Les pays en développement, notamment les petits États insulaires en développement et les PMA, sont particulièrement vulnérables aux effets défavorables des changements climatiques, et sans investissements appropriés dans l'adaptation à ces changements, ce sera un obstacle grandissant aux efforts déployés pour lutter contre la pauvreté et parvenir à un développement durable. Alors même que les pays préparent cette adaptation, il est essentiel de réduire les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES) qui contribuent aux changements climatiques.

7. Le problème des changements climatiques incite à prendre un large ensemble de mesures pour atténuer ces changements et s'adapter à leurs effets défavorables, par exemple en continuant d'améliorer les rendements énergétiques, en développant les nouvelles technologies énergétiques et de captage et séquestration du carbone, en modifiant les modes de consommation et de production non viables, en gérant les zones côtières et en améliorant les pratiques culturelles. La volonté d'aider à réduire les émissions s'affermi progressivement, mais les ressources allouées à l'adaptation restent insuffisantes. L'adaptation aux changements climatiques est importante pour les pays développés comme pour les pays en développement, et l'aide fournie aux pays les plus vulnérables doit être multilatérale. Relier les changements climatiques

à la problématique plus large du développement et promouvoir la prise de décisions fondées sur des données scientifiques aux niveaux mondial et national demeurent des tâches impératives.

8. L'action menée dans ces quatre domaines se trouve souvent renforcée si l'on tient compte des liens qui existent entre eux – par exemple, le développement des technologies industrielles moins polluantes et à meilleur rendement énergétique améliore la qualité de l'air et atténue les changements climatiques. Le renforcement des moyens de mise en œuvre touche les quatre questions, car le financement, la technologie, le renforcement des capacités et l'aptitude à formuler des politiques et des mesures rationnelles et efficaces forment un tout cohérent indispensable pour relever les défis dans ce module thématique.

III. L'énergie au service de l'élimination de la pauvreté et du développement économique et social

A. Accès aux services énergétiques modernes

9. L'importance des services énergétiques modernes pour le développement durable et les objectifs du Millénaire pour le développement, notamment l'objectif de réduire de moitié la proportion de la population vivant dans la pauvreté, a été réaffirmée au Sommet mondial pour le développement durable, qui a débouché sur l'engagement, pris dans le Plan de mise en œuvre de Johannesburg, d'améliorer l'accès à des services énergétiques fiables et d'un coût abordable. Depuis ce Sommet, compte tenu de la croissance démographique et de la pauvreté qui persiste dans de nombreux pays en développement, on estime que le nombre de personnes privées d'accès aux services énergétiques modernes a augmenté. À l'échelle mondiale, quelque 2,4 milliards de personnes – près de la moitié du nombre total de ménages et 90 % des ménages ruraux – utilisent des sources d'énergie traditionnelles non commerciales (bois, charbon de bois, résidus agricoles et déjections animales) pour la cuisson et le chauffage.

10. L'augmentation prolongée des prix pose des problèmes particuliers de sécurité énergétique dans les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement qui doivent importer l'énergie et sont souvent les moins en mesure de payer. D'une manière générale, les pays en développement qui ont de lourdes obligations de remboursement de la dette et de faibles recettes d'exportation seront mis en difficulté par ce renchérissement du pétrole et des autres importations d'énergie, qu'il faut régler en devises. Les progrès accomplis pour réduire la dépendance envers les biocarburants polluants traditionnels risquent de ralentir ou d'être remis en cause à mesure que les pauvres doivent payer plus cher pour le gaz de pétrole liquéfié (GPL) et le kérosène. D'autre part, les gouvernements qui choisissent de continuer à subventionner les combustibles fossiles comme le kérosène ou l'essence voient leur charge budgétaire alourdie par le renchérissement du pétrole.

11. Pour tous ceux qui n'ont pas accès aux services énergétiques modernes, en particulier les femmes et les enfants, la dépendance à l'égard des combustibles traditionnels représente une lourde charge. Les infections respiratoires font près de 2 millions de victimes par an chez les enfants de moins de 5 ans (soit plus que les maladies diarrhéiques dans la même tranche d'âge)¹ et les femmes qui font la

cuisine avec des combustibles traditionnels sur des fourneaux mal ventilés ont de graves problèmes de santé. Les pays d'Afrique et d'Asie enregistrent le plus grand nombre de décès dus à la fumée produite dans les habitations par les combustibles solides. La collecte de biomasse est une pénible corvée qui a souvent pour effet de dégrader l'environnement, avec des conséquences locales et mondiales. Les femmes et les enfants sont généralement chargés de la collecte de combustibles, ce qui laisse moins de temps aux femmes pour élever leurs enfants et exercer des activités rémunératrices, et empêche les enfants d'aller en classe. L'amélioration de l'accès aux services énergétiques modernes peut donc contribuer de manière significative à atteindre les objectifs d'égalité entre les sexes et d'émancipation des femmes.

12. L'expérience montre que les pauvres, tout particulièrement en milieu urbain, consacrent une plus grande proportion de leur revenu que les autres groupes aux services énergétiques et que pour eux le coût unitaire de l'énergie est plus élevé. Cela tient au fait que, d'une part, en raison de leurs ressources limitées, les pauvres ont tendance à acheter le charbon de bois, le bois de feu et le kérosène en plus petites quantités et donc à un coût unitaire plus élevé, et d'autre part, ils utilisent des méthodes de cuisson moins efficaces. L'inefficacité des prestataires de services publics et le manque d'incitations offertes aux entreprises privées pour desservir les pauvres limitent l'accès à une énergie d'un coût abordable. Comme il a été mentionné lors de la réunion consacrée à l'application au niveau régional en Afrique pour la quatorzième session de la Commission du développement durable, les taxes qui frappent actuellement les combustibles modernes et le peu de ressources financières disponibles pour investir dans l'énergie² constituent également des obstacles. Le coût de l'extension du réseau électrique est un obstacle particulièrement important dans les zones rurales, tandis que dans les zones urbaines c'est le coût de l'énergie qui est le principal problème des pauvres.

Encadré 1

Égalité entre les sexes et accès à l'énergie

Les rôles traditionnels respectifs de l'homme et de la femme font qu'ils ont tendance à utiliser l'énergie à des fins différentes et gèrent son utilisation de manière différente. La collecte de bois de feu et la cuisson sont les principales tâches ménagères des femmes, tandis que les hommes utilisent principalement l'énergie pour les activités rémunératrices en dehors du foyer. Le processus de décision pour la conception des projets énergétiques a tendance à être dominé par les hommes aux niveaux local et institutionnel, avec peu de consultations pour déterminer les besoins énergétiques des femmes ou leurs possibilités d'exercer des activités rémunératrices. Ces questions sont rarement abordées dans l'élaboration des projets énergétiques visant à promouvoir le développement durable. Cela peut conduire à exécuter des projets qui négligent les besoins essentiels des ménages et sous-estiment le potentiel de création de revenu des femmes. Une meilleure appréciation des besoins en énergie des hommes et des femmes et de l'utilisation qu'ils peuvent en faire serait un moyen d'assurer que les objectifs des projets énergétiques sont réalisés de manière équitable pour les hommes et les femmes, avec de plus grands avantages pour les familles et leur collectivité locale et une approche plus centrée sur la

Les rôles traditionnels respectifs de l'homme et de la femme font qu'ils ont tendance à utiliser l'énergie à des fins différentes et gèrent son utilisation de manière différente. La collecte de bois de feu et la cuisson sont les principales tâches ménagères des femmes, tandis que les hommes utilisent principalement l'énergie pour les activités rémunératrices en dehors du foyer. Le processus de décision pour la conception des projets énergétiques a tendance à être dominé par les hommes aux niveaux local et institutionnel, avec peu de consultations pour déterminer les besoins énergétiques des femmes ou leurs possibilités d'exercer des activités rémunératrices. Ces questions sont rarement abordées dans l'élaboration des projets énergétiques visant à promouvoir le développement durable. Cela peut conduire à exécuter des projets qui négligent les besoins essentiels des ménages et sous-estiment le potentiel de création de revenu des femmes. Une meilleure appréciation des besoins en énergie des hommes et des femmes et de l'utilisation qu'ils peuvent en faire serait un moyen d'assurer que les objectifs des projets énergétiques sont réalisés de manière équitable pour les hommes et les femmes, avec de plus grands avantages pour les familles et leur collectivité locale et une approche plus centrée sur la réalisation des objectifs d'Action 21 et du Plan de mise en œuvre de Johannesburg.

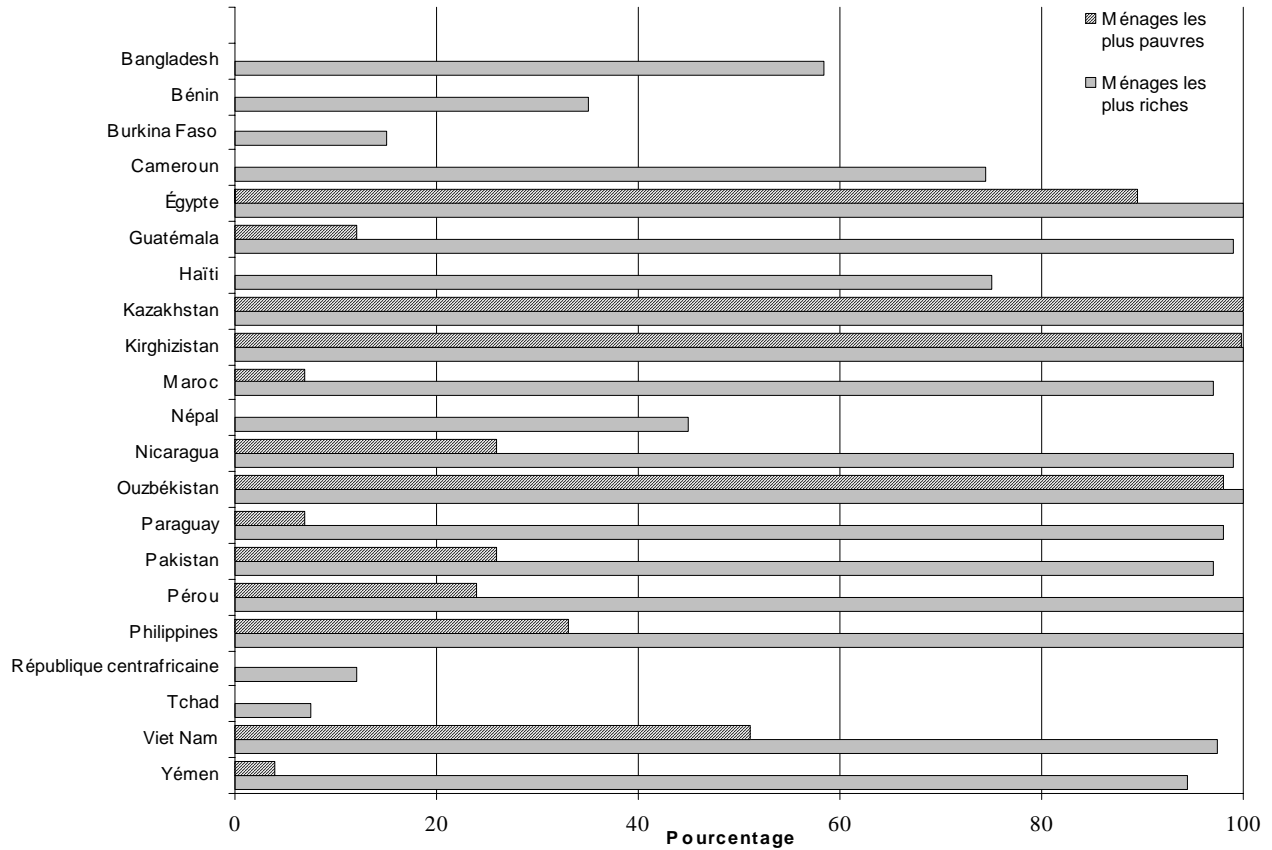
Source : « Supporting Gender and Sustainable Energy Initiatives in Central America, Volume I », Programme d'assistance à la gestion du secteur énergétique, Document technique 061, Banque mondiale, 2004.

13. Au niveau local, dans les villages, les fourneaux à bois améliorés ou au gaz de pétrole liquéfié (GPL) et les digesteurs de biogaz offrent pour la cuisson et le chauffage de nouvelles options qui réduisent la pollution à l'intérieur des habitations et améliorent le rendement énergétique. Le kérosène, le biogaz (principalement le méthane), le GPL (principalement le propane) et le butane, couramment employés pour la cuisson et le chauffage, ont un rendement nettement meilleur que les combustibles traditionnels. L'utilisation de GPL a augmenté de 2,1 % par an entre 1999 et 2004, accroissement imputable en grande partie aux pays en développement³. Les programmes et les projets qui contribuent de manière générale à l'assainissement des taudis et à l'amélioration des zones rurales peuvent aider les ménages à gravir « l'échelle des énergies » en utilisant des combustibles et des services énergétiques à meilleur rendement et généralement moins polluants, à mesure que leur revenu augmente. Plusieurs initiatives nationales et internationales visent à accroître l'utilisation de moyens de cuisson et de chauffage propres et sûrs, en particulier en milieu rural, comme au Népal où plus de 100 000 fourneaux améliorés ont été distribués⁴. D'autres programmes encouragent l'utilisation de GPL pour la cuisson, la production de biogaz à partir des déchets organiques et le remplacement du bois par le GPL, le kérosène ou le butane afin de protéger l'environnement et d'améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des habitations. En Afrique, les efforts visant à introduire des plates-formes polyvalentes (il s'agit de petits moteurs montés sur un châssis pour actionner divers appareils) se sont avérés efficaces pour stimuler les petites activités de transformation agricole dans les zones rurales.

B. Électrification

14. Bien que l'accès à l'électricité soit essentiel pour parvenir à un développement durable – y compris le développement industriel – et réaliser les OMD, près d'un quart de la population mondiale (un tiers de la population des pays en développement) n'a pas l'électricité malgré les récents progrès accomplis dans certaines régions. La figure I sur l'accès à l'électricité des 40 % de ménages les plus riches et les plus pauvres dans certains pays et le tableau 1 sur l'accès à l'électricité par région indiquent l'ampleur des inégalités entre pays et régions et à l'intérieur même des pays. La Chine a été pour beaucoup dans les progrès mondiaux de l'électrification depuis 1990, succès dû en grande partie à l'accroissement de ses capacités de production d'électricité à l'aide de différentes technologies éprouvées. C'est en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud qu'il faudrait surtout accroître les capacités de production d'électricité. Selon les estimations, 1,4 milliard de personnes resteront privées d'accès aux services énergétiques modernes en 2030⁵ à moins de formuler de nouvelles politiques et d'investir lourdement.

Figure I
 Accès à l'électricité des 40 % de ménages les plus riches et des 40 % les plus pauvres
 dans les pays en développement



Source : Étude de la mesure des niveaux de vie, Banque mondiale

Tableau 1
Taux d'électrification par région en 2000 et 2002

(En pourcentage)

<i>Région</i>	<i>2000</i>	<i>2002</i>
Afrique	34,3	36
Afrique du Nord	90,3	94
Afrique subsaharienne	22,6	24
Asie du Sud	40,8	43
Asie de l'Est et Pacifique	86,9	88
Amérique latine	86,6	89
Moyen-Orient	91,1	92
Pays en développement (total)	64,2	66

Source : *Perspectives énergétiques mondiales*, 2002 et 2004, OCDE/Agence internationale de l'énergie, 2002/2004.

15. Une fois qu'il existe des capacités de production adéquates, le coût de distribution de l'électricité transportée par des réseaux électriques dépend du coût de construction des lignes à haute tension, de l'éloignement des localités par rapport à ces lignes et de la densité de la population. Les zones rurales où les villages sont rapprochés et très densément peuplés, comme en Inde, coûtent moins cher à électrifier que celles où la densité démographique est moins élevée, comme dans le Sahel. La construction des lignes à haute tension représente la partie la plus coûteuse du raccordement au réseau. Ce coût peut varier considérablement – de 2 000 dollars en Inde à 18 000 dollars au Mali – pour un kilomètre de ligne à moyenne tension. L'électrification menée en Afrique du Sud et en Tunisie démontre qu'il est possible de réduire les coûts moyennant des gains de rendement, des normes appropriées et des choix technologiques judicieux.

16. L'interconnexion transfrontière des réseaux nationaux d'électricité présente des avantages considérables au fait d'économies de combustible, de coûts d'équipement économisés pour accroître la capacité de production et de réduction des coûts d'exploitation des installations de production et de transport de l'électricité. Il existe des réseaux interconnectés en Europe, dans les pays de l'ex-Union soviétique, en Amérique du Nord, en Amérique du Sud et en Asie de l'Ouest, et d'autres sont prévus ou en construction en Amérique centrale, en Asie du Sud-Est et dans certaines régions d'Afrique. Comme il en a été convenu à la réunion consacrée à l'application dans la région de la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, les capacités de production de la région restent cependant très sous-utilisées et une coopération régionale plus étroite dans le secteur de l'énergie serait donc avantageuse. L'interconnexion des réseaux présente également des avantages potentiels pour l'Afrique, avec notamment la mise en valeur des ressources hydroélectriques, comme en témoigne le succès du Réseau d'interconnexion de l'Afrique australe.

17. Les technologies pour l'énergie renouvelable offrent également des possibilités d'améliorer l'accès à l'énergie dans les régions rurales isolées où le raccordement au réseau électrique est d'un coût prohibitif car la population est trop dispersée. Les

1 710 systèmes individuels d'énergie solaire installés sur 18 îles de Kiribati fournissent un éclairage solaire dans les zones isolées⁶. En Chine, 250 000 ménages utilisent des systèmes solaires photovoltaïques, des systèmes hybrides énergie éolienne-énergie solaire photovoltaïque et autres systèmes hybrides récemment installés. L'utilisation des énergies renouvelables dans les zones rurales a été encouragée par le subventionnement des coûts d'équipement, les coûts d'exploitation étant couverts par les redevances des usagers. Un progrès important est l'utilisation des sources d'énergie renouvelables pour alimenter les miniréseaux. Les miniréseaux à base d'énergies renouvelables, tels que ceux alimentés à l'énergie solaire photovoltaïque, éolienne, géothermique et tirés de la biomasse, sont envisageables dans de nombreuses régions et sont jugés plus fiables que les équipements individuels des ménages. Les petites centrales hydroélectriques sont une autre option. La Chine a bien réussi à promouvoir ce type d'installations dans les régions montagneuses isolées avec des subventions de l'État complétées par une contribution des collectivités locales pour construire les installations. Les petites centrales hydroélectriques d'une capacité de moins de 50 MW représentent aujourd'hui un tiers des centrales hydroélectriques installées en Chine et ont à un moment ou à un autre desservi plus de 500 millions de personnes, la plupart ont maintenant l'électricité par raccordement au réseau⁷. Une fois les installations construites, les redevances versées par les usagers couvrent généralement les frais d'exploitation. Les miniréseaux villageois donnent également accès à l'énergie dans les zones reculées ou dans les îles, comme c'est le cas en Inde, au Népal, à Sri Lanka et au Viet Nam. Les mesures prises pour encourager dans la mesure du possible la construction de miniréseaux villageois, telles que des subventions de l'État pour couvrir les dépenses d'équipement, se sont avérées efficaces et pourraient être appliquées ailleurs.

Encadré 2

Électrification rurale au Maroc

Une opération conjointe de l'Office national de l'électricité (ONE) du Maroc, Électricité de France, Total et Tenesol, un fabricant de panneaux photovoltaïques exploitent l'énergie solaire pour électrifier les villages marocains difficiles d'accès. Cette opération fait partie d'un programme global visant à créer de petites entreprises locales qui fournissent des services ruraux (électricité, eau, gaz et téléphone) pour stimuler l'économie locale et contribuer à la création de richesses. Pour produire sa propre électricité, chaque habitation est équipée d'un système d'énergie solaire individuel qui utilise un équipement adapté aux principaux besoins des ménages ruraux tels que l'éclairage et les appareils audiovisuels. Le projet met l'accent sur les services à long terme qui vont au-delà de la simple installation, comme par exemple la possibilité d'améliorer le système pour alimenter des appareils ménagers plus perfectionnés tels que des réfrigérateurs. Bien que le coût moyen d'un système installé soit d'environ 800 dollars, l'acquéreur ne paie qu'environ 10 % de cette somme car le reste est couvert par une subvention (66 %) plus une contribution des actionnaires (24 %). Le projet a reçu un appui sous la forme d'équipement de l'Office national de

l'électricité financé par un don de 6,5 millions de dollars du groupe bancaire allemand KfW et par un prêt concessionnel de 6,5 millions de dollars de l'Agence française de développement (AFD). Le Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM) a également fourni une aide pour la phase de démarrage.

Source : Conseil mondial des entreprises pour le développement durable.

18. Au nombre des sources d'énergie localement disponibles figurent également les petites réserves en combustibles fossiles qui sont exploitables. Bien souvent, il existe des poches de gaz naturel qui sont trop petites pour les marchés d'exportation, mais suffisamment importantes pour l'usage domestique. Les petites et moyennes entreprises peuvent aider à mettre en valeur les ressources locales s'il existe des structures juridiques et institutionnelles adéquates. Comme dans le cas des miniréseaux villageois, l'aide de l'État peut encourager l'exploitation de ces réserves.

C. Initiatives visant à élargir l'accès aux services énergétiques non polluants

19. À mesure que leur revenu augmente, les gens ont tendance à se tourner vers des sources d'énergie modernes, moins polluantes. La généralisation des services énergétiques modernes et d'un coût abordable favorise à son tour la croissance économique et le bien-être social. Jusqu'à ce que la population puisse avoir financièrement accès à une énergie moins polluante et plus efficace, les programmes nationaux et internationaux seront le principal moyen d'améliorer la qualité des combustibles et des services énergétiques. À l'échelon national, les subventions croisées, qui consistent à faire payer un tarif supérieur aux usagers à revenu élevé pour couvrir les coûts des usagers à faible revenu, ont permis d'améliorer l'accès des pauvres à l'électricité sans compromettre la solvabilité des compagnies d'électricité. Les programmes qui incorporent des objectifs et des avantages multiples peuvent accroître l'efficacité des efforts de développement. Il est donc possible de réduire la consommation d'énergie, de freiner le déboisement et d'améliorer la qualité de l'air dans le cadre d'un programme d'amélioration des méthodes de cuisson et de chauffage.

20. À l'échelon international, Global Village Energy Partnership (GVEP) et Partnership for Clean Indoor Air s'attachent à élargir l'accès à l'énergie et à réduire la pollution à l'intérieur des habitations. Ces deux réseaux ont étendu leurs activités depuis le Sommet mondial pour le développement durable. La Conférence de 2004 sur l'énergie pour le développement organisée par le Gouvernement néerlandais à Noordwijk a aidé à passer des engagements à l'action. L'Initiative de l'Union européenne pour l'énergie s'est récemment engagée à fournir 250 millions d'euros pour améliorer l'accès des pauvres à l'énergie dans les pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) en mobilisant des financements auprès du secteur privé, des institutions financières, de la société civile et des utilisateurs finals.

IV. Vers un développement industriel durable

21. Pour les pays qui s'industrialisent rapidement, augmenter la production d'électricité pour répondre aux besoins de l'industrie est un enjeu fondamental. L'offre d'électricité sur le réseau national est souvent irrégulière. Face à des coupures électriques coûteuses, de nombreux établissements industriels investissent pour se doter d'une puissance installée propre, en s'équipant généralement de générateurs diesel qui sont polluants et moins économiques. Pour remédier d'urgence à l'insuffisance de l'équipement, notamment dans la production d'électricité et les télécommunications, certains gouvernements établissent des zones industrielles autonomes. De telles enclaves se révèlent parfois utiles au début du développement industriel, mais elles ne peuvent pas servir de base à une stratégie de développement industriel diversifié à long terme. Certains pays comme l'Égypte et le Pakistan s'emploient à combler le déficit de puissance installée, en faisant appel à des producteurs indépendants d'électricité plutôt qu'aux entreprises publiques. L'expérience de ces pays montre que ce système n'est fonctionnel que si les obstacles juridiques et réglementaires sont levés et que des réformes du marché encouragent l'investissement privé. Dans les pays où on continue de s'appuyer sur les entreprises publiques, il faut relever les tarifs, le recouvrement des factures, les systèmes de compteurs et la gestion pour gagner en efficacité et offrir un meilleur service.

A. Développement industriel, croissance et élimination de la pauvreté

22. Si les pays en développement qui s'industrialisent rapidement doivent faire face à des problèmes liés la gestion des effets négatifs de l'industrie sur l'environnement et la société, la plupart des pays en développement à faible revenu doivent d'abord lancer un processus de croissance auto-entretenu dont le développement industriel est un des éléments importants. Plusieurs pays en développement ont réussi à accélérer leur croissance au cours des décennies passées⁸, mais ils sont relativement peu nombreux à avoir réalisé des taux de croissance élevés pendant des périodes prolongées, la Chine et le Viet Nam étant les exemples récents les plus connus. Ces pays ont réussi à réduire sensiblement les taux de pauvreté au cours des 15 dernières années. En Chine, le nombre de personnes vivant avec 1 dollar ou moins par jour a baissé de 33 % à 17 % entre 1990 et 2001.

23. Les modèles de développement, comme les stratégies et les politiques de promotion du développement⁹ varient considérablement d'un pays à l'autre. Si certains pays ont suivi des stratégies qui font la part belle aux exportations de services ou de produits agricoles très rémunérateurs (comme l'Inde dans le premier cas et le Chili dans le second), pour d'autres, en revanche, comme les pays à croissance rapide d'Asie de l'Est et du Sud-Est, c'est le développement des industries manufacturières destinées au marché intérieur et à l'exportation, qui a été privilégié. Outre qu'elles donnent une impulsion importante aux secteurs primaire et tertiaire, les industries manufacturières créent des emplois qualifiés et semiqualifiés, encouragent et appliquent l'innovation et sont souvent associées au développement des systèmes éducatifs, des institutions modernes et de l'édifice juridique, qui contribuent au développement socioéconomique¹⁰.

24. Les possibilités qu'offre le système commercial international sont un facteur important dans les nombreuses expériences réussies de développement industriel. Les choix économiques basés sur l'exportation dans les pays asiatiques en rapide industrialisation ont généralement associé la libéralisation sélective et progressive des importations et la promotion des exportations plutôt que la libéralisation généralisée du commerce. Les exportations dynamiques encouragent l'économie d'apprentissage, les économies d'échelle dans les secteurs où elles tiennent une grande place et le financement des capitaux et des biens intermédiaires, ainsi que l'importation de technologies. Si les exportations de produits électroniques et d'autres produits de pointe ont été les plus dynamiques au cours des quelques dizaines d'années écoulées et que le part des pays en développement dans ces exportations s'est accrue, il est possible aussi d'améliorer la qualité des produits, les diversifier et renforcer la transformation interne de produits à intensité technologique moyenne ou faible, notamment dans les industries basées sur les ressources naturelles.

25. À cet égard, on a certes beaucoup fait pour libéraliser le commerce multilatéral des produits industriels, mais il reste à réduire davantage les barrières tarifaires et non tarifaires aux importations industrielles ainsi que les déséquilibres pénalisant les exportations des produits manufacturés des pays en développement, qui pâtissent de la progressivité des droits. Il est tout aussi important de renforcer l'initiative d'aide au commerce au niveau international afin de donner aux pays en développement à faible revenu les capacités de profiter de nouveaux débouchés, notamment ceux qui pourraient s'ouvrir à la faveur du cycle de négociations de Doha pour le développement. La libéralisation du commerce des services a été conduite plus rapidement dans des domaines qui intéressent tout particulièrement les pays développés (télécommunications, finances) plutôt que dans ceux auxquels sont sensibles les pays en développement (services à forte intensité de main-d'œuvre).

26. La stabilité politique, sociale et macroéconomique est l'élément essentiel d'un environnement national favorable. La faiblesse de l'infrastructure, des compétences humaines et de l'éducation peuvent freiner le développement industriel. L'édification de solides institutions publiques semble être au centre de toutes les expériences de développement réussies. La faiblesse des institutions (comme celles qui sont censées veiller à la bonne exécution des contrats et à l'exercice du droit de propriété) et l'existence d'un climat peu propice à l'investissement peuvent retarder l'activité industrielle et le développement du secteur privé. Les contraintes qui entravent le développement industriel et, plus largement, le développement économique varient dans le temps et dans l'espace¹¹. Selon les pays, ces difficultés vont de l'insuffisance des financements au faible rendement des investissements.

27. Une des contraintes majeures qui pèsent sur les pays en cours d'industrialisation est qu'ils doivent continuer à améliorer les compétences et les capacités technologiques. Les pays qui sont notamment pourvus d'importantes industries manufacturières à forte intensité de main-d'œuvre sont vulnérables à la délocalisation de la production faute d'amélioration des compétences et de capacités internes permettant de rester compétitif face aux pays dont la main-d'œuvre et les autres coûts sont moins élevés. En plus de la coopération entre les partenaires privés pour gérer au mieux les chaînes d'approvisionnement, les institutions publiques, les partenariats entre les secteurs public et privé et entre les universités et l'industrie, ainsi que la coopération internationale peuvent promouvoir l'amélioration des compétences. La politique industrielle suivie est aussi un outil important si elle

encourage les industriels à prendre des risques afin de trouver de nouveaux débouchés et de réduire les coûts de production¹². Dans de nombreux pays en développement, il y a peu de stimulants de ce type car les industriels n'ont pas vraiment les capacités nécessaires pour tirer parti de nouvelles découvertes compte tenu de la faiblesse des obstacles à l'entrée au marché et de la rapidité de l'imitation. Comme il a été indiqué dans l'*Étude de 2005 sur la situation économique et sociale dans le monde*, établie par le Département des affaires économiques et sociales, les gouvernements, agissant en collaboration étroite avec le secteur privé, ont un rôle important à jouer pour recenser et encourager le développement de nouvelles activités dans lesquelles un pays ou une région dans ce pays peuvent avoir des avantages comparatifs.

B. Un développement industriel efficace et plus propre

28. Les pays se heurtent à plusieurs problèmes interdépendants : comment encourager des procédés et des formes de production écologiquement plus rationnels, comment favoriser des modèles de consommation plus viables et l'adoption à une large échelle de produits permettant de réaliser des économies d'énergie et d'argent et comment aider les entreprises à mieux répondre à une demande nouvelle de produits plus propres et plus respectueux de l'environnement.

29. Les pays en développement qui s'industrialisent rapidement doivent relever le défi du développement durable. C'est ainsi que le développement industriel rapide et continu de la Chine est source de pressions environnementales et sociales comparables à celles que les pays industrialisés ont dû affronter pendant leur industrialisation. Dans son onzième plan quinquennal (2006-2011), la Chine définit une stratégie visant à atténuer les effets négatifs de l'industrialisation. Ce pays, ainsi que d'autres pays en développement qui s'industrialisent, ont cependant un avantage sur ceux qui les ont précédés : s'ils sont attentifs aux technologies et aux idées étrangères, ils devraient pouvoir importer les technologies, le savoir-faire et les techniques de production soucieuses du respect de l'environnement qui ont été développés dans d'autres pays. Dans certains cas, les nouveaux procédés de production peuvent être plus efficaces et plus propres, notamment dans l'industrie du ciment, de la pâte à papier et de l'acier. Si les investissements dans ce domaine sont parfois plus élevés, les économies réalisées sur les matériels, l'énergie et sur d'autres dépenses peuvent permettre de raccourcir les délais d'amortissement.

30. Dans les premières étapes du développement industriel, les entreprises sont souvent de petite taille, au regard des normes internationales. À cette échelle, les technologies les plus efficaces et les plus propres ne sont pas forcément rentables. De même, certaines industries que les nouveaux pays industriels considèrent comme importantes stagnent ou déclinent dans les pays riches. Le transfert Sud-Sud de technologie et de connaissances prend donc une importance aussi grande que le transfert Nord-Sud. Il semble cependant que pour promouvoir ce type de transfert de technologie, il faut que les pays qui accueillent des investissements étrangers directs encouragent par les mesures voulues l'adoption de technologies propres en conjuguant politiques concurrentielles favorisant le rendement énergétique et d'autres apports, politiques de l'environnement encourageant la lutte contre la pollution au coût le plus bas possible et appui technique et financier aux petites et moyennes entreprises pour les aider à introduire des procédés de production plus soucieux de l'environnement.

Encadré 3

Promouvoir la production propre

Dans le cadre de la mise en œuvre d'Action 21, le programme conjoint ONUDI/PNUÉ sur les centres nationaux pour une production propre a été mis en place afin de promouvoir l'application à une large échelle de procédés de production propres, à tous les niveaux de la décision industrielle. Ce programme a été lancé en 1995 dans huit pays (Brésil, Chine, Inde, Mexique, République tchèque, République-Unie de Tanzanie, Slovaquie et Zimbabwe). À la fin de 2003, le programme avait consacré 17,4 millions de dollars au financement de 23 centres pleinement opérationnels. En règle générale, le programme a permis d'introduire des changements technologiques relativement simples, nécessitant des investissements modestes, une gestion courante des activités et de petites améliorations dans les procédés de fabrication. À ce jour, les changements apportés ont donc modestement contribué à l'établissement de modes plus durables de production industrielle. Le Processus de Marrakech sur les modes de consommation et de production durables est aussi un cadre favorisant le dialogue, l'échange de données d'expérience et le renforcement des capacités pour promouvoir les méthodes de production propre dans l'industrie, mais aussi pour aider celle-ci à s'adapter aux besoins des consommateurs, qui souhaitent de plus en plus trouver des produits peu nocifs pour l'environnement et fabriqués dans un souci de promotion du développement durable.

Source : Groupe de la gestion de l'environnement.

31. Diverses incitations peuvent faciliter l'adoption de pratiques et de technologies plus soucieuses de l'environnement. Dans les pays à revenu élevé, elles sont souvent prévues dans des textes de loi qui imposent des normes environnementales strictes, même si depuis quelques années on innove de plus en plus, notamment en utilisant des instruments économiques. Dans les pays en développement, les autorités ont introduit une batterie d'incitations fiscales et d'instruments réglementaires et économiques, ainsi que l'obligation de fournir certaines informations. On citera notamment : l'imposition d'amendes en cas de pollution (en Chine); l'application de règlements édictant que la collecte et/ou le traitement des déchets sont gratuits et que de lourdes amendes sont imposées en cas de mauvaise gestion des déchets (à Hong Kong (Région administrative spéciale de Chine) et en Thaïlande); les règlements ciblant les grands pollueurs (au Brésil) et les systèmes de notation et d'information publique concernant les polluants (en Indonésie et aux Philippines). Lorsqu'on ne dispose pas de capacités suffisantes pour faire appliquer la réglementation au niveau local, les pressions exercées par les collectivités locales peuvent atténuer la pollution industrielle (comme en Chine, au Mexique et au Viet Nam). Les autres méthodes appliquées portent sur la mise en place, à peu de frais et avec un amortissement rapide, de projets de démonstration sur la réduction des déchets (Inde et Sri Lanka) et la promotion des zones industrielles afin de faciliter l'échange de sous-produits entre les entreprises et l'utilisation d'installations de traitement communes (Indonésie, Philippines et Thaïlande). Il est possible, par diverses mesures, de faire face aux difficultés liées à l'accès des entreprises au crédit. Elles peuvent ainsi bénéficier de dons, de prêts et de garanties d'emprunt

pour l'amélioration de l'environnement. Les clients des petites et moyennes entreprises peuvent aussi bénéficier de mesures fiscales pour les encourager à transférer les techniques de production propre aux fournisseurs.

32. La gestion des déchets dangereux est aujourd'hui une grande préoccupation dans les pays qui ont réussi à mettre en place des industries de moyenne et de haute technologie utilisant des quantités importantes de produits chimiques toxiques et de métaux lourds. Le manque d'installations de traitement peut conduire à stocker improprement sur place des quantités importantes de déchets dangereux, avec des risques de fuites et de pollution de l'eau potable, mais aussi de rejets dangereux ou même illégaux de ces déchets. La Malaisie et la Thaïlande ont avec un certain succès renforcé la gestion des déchets dangereux, notamment grâce à la mise en place de stations communes de traitement. La Chine, quant à elle, fournit des prêts à faible taux d'intérêt pour construire ce type d'installations. Plusieurs pays ont adopté des règlements et accordé des avantages pour promouvoir la récupération, le recyclage et la réutilisation de matières dangereuses, au moyen notamment de systèmes de consignment. La collecte, le traitement et le recyclage ou l'élimination sans danger de déchets dangereux dans un grand nombre de petites et moyennes entreprises demeurent loin d'être assurés.

33. Les ouvriers d'usine sont généralement les plus exposés aux substances toxiques. Dans un grand nombre de pays, des inspections sont menées dans les industries pour s'assurer du respect des règles sanitaires et de sécurité sur les lieux de travail, mais les organes chargés de l'inspection manquent souvent de fonds et de personnel. Les amendes pour non-respect des règles sont parfois peu élevées. La formation des employés, la fourniture d'équipements de protection adéquats, le bon fonctionnement des systèmes de surveillance des risques pour l'environnement et d'intervention d'urgence, ainsi que les comités d'hygiène et de la sécurité des usines, composés de représentants élus des travailleurs et qui jouent un rôle important dans les politiques et les pratiques des entreprises concernant la santé et la sécurité des travailleurs sont des conditions essentielles pour la promotion d'un environnement de travail salubre et sûr. Il y a de nombreux exemples qui prouvent que la coopération entre travailleurs et employeurs a permis d'atténuer les effets négatifs de l'activité des entreprises sur les collectivités où elles sont implantées et sur les habitations des travailleurs. Les travailleurs et leurs représentants peuvent également contribuer de façon constructive à la lutte contre les incidences sur l'environnement mondial de l'activité des entreprises, par exemple à travers la participation à l'élaboration et l'application des mesures prises par l'entreprise pour aider à atténuer les effets du changement climatique.

34. Les exportateurs des pays en développement se heurtent dans certains des marchés des pays développés à des exigences concernant la fourniture de produits « écologiques », comme par exemple l'élimination des substances dangereuses que contiennent certains produits industriels. Tel est le cas notamment dans les secteurs des équipements électriques et électroniques¹³, pour lesquels la législation de l'Union européenne exige expressément que les produits ne doivent pas contenir ou ne doivent contenir qu'un maximum de substances dangereuses interdites¹⁴. En tant que plus grand pays en développement exportateur d'équipements électriques et électroniques, la Chine s'emploie à répondre à ces nouvelles exigences par des mesures et des initiatives qui seront introduites au milieu de 2006 en ce qui concerne la sécurité domestique, la qualité et les normes liées à l'environnement, notamment par l'élaboration d'une législation d'ensemble régissant les substances

dangereuses et le recyclage. D'autres pays qui exportent de grandes quantités d'équipements électriques et électroniques, notamment en Asie de l'Est et du Sud-Est, devront également modifier la conception et les techniques de fabrication de leurs produits.

35. Pour répondre aux exigences de qualité et de fiabilité et respecter les normes sanitaires et de sûreté des produits applicables dans les grands marchés d'exportation, il faut que les entreprises exportatrices des pays en développement disposent d'une infrastructure institutionnelle d'appui pour la métrologie, les tests de laboratoire, la certification et l'assurance qualité. Comme il a été noté à la Réunion régionale africaine de mise en œuvre pour la quatorzième session de la Commission du développement durable, un des problèmes persistants est le mal que les gouvernements ont à organiser les services de vulgarisation voulus dans ces domaines, notamment à l'intention des petites et moyennes entreprises¹⁵.

C. Responsabilité et transparence des entreprises en matière environnementale et sociale

36. Au-delà de l'appel lancé par le Plan de mise en œuvre de Johannesburg pour renforcer la responsabilité et la transparence des entreprises en matière environnementale et sociale, les compagnies multinationales font face dans leurs pays respectifs à des pressions de plus en plus grandes de la part d'acteurs divers qui luttent pour les obliger à respecter certaines normes de travail et de protection de l'environnement dans les opérations qu'elles mènent au niveau planétaire, y compris dans les chaînes d'approvisionnement. Certains gouvernements ont également réagi face à ces pressions. C'est ainsi que le Gouvernement britannique a nommé un ministre de la responsabilité des entreprises, qui est chargé de veiller à ce que le Gouvernement mène des actions de sensibilisation, donne des orientations et favorise le consensus sur des codes de conduite nationaux et internationaux. Pour conserver les liens établis avec les chaînes d'approvisionnement, les fournisseurs des pays en développement doivent être en mesure de répondre aux exigences liées à la responsabilité des entreprises en matière environnementale et sociale. La multiplicité des codes et des processus de vérification applicables par les clients peut alourdir, à la charge des fournisseurs, les coûts de l'application des règles. Les fournisseurs devront peut-être faire face à des pressions contradictoires exercées par les mêmes clients afin de limiter les coûts de production et respecter des calendriers de production serrés. Dans certaines industries, des entreprises s'emploient à harmoniser davantage les codes et à rationaliser les vérifications tout en respectant les règles antitrust. Certains pays en développement soucieux de rationalisation ont établi leurs propres cadres de certification et de vérification du respect des exigences environnementales et sociales par les entreprises. La Chine a ainsi élaboré sa propre norme sociale dans l'industrie textile. Le Cambodge a adopté un système de surveillance du respect des normes environnementales impliquant à la fois les représentants des entreprises et des travailleurs de l'industrie de la confection. Il est essentiel de renforcer les capacités pour que de telles initiatives aient un effet d'entraînement vers le haut et ne pénalisent pas les pays pauvres qui n'ont pas les moyens de surveiller et de faire appliquer les normes environnementales et sociales ou les petites entreprises qui ne peuvent pas améliorer leurs propres systèmes de gestion. Il ne faut également pas perdre de vue le fait que dans les industries concurrentielles comme l'habillement, les producteurs n'ont pas de marge de

manœuvre suffisante pour répercuter les coûts supplémentaires sur les consommateurs.

V. L'amélioration des rendements énergétiques dans l'optique d'une amélioration de la compétitivité et de la qualité de l'air ainsi qu'à l'atténuation des effets des changements climatiques

37. On peut, en améliorant les rendements énergétiques, donner une impulsion à l'économie et à la compétitivité industrielle tout en réduisant généralement les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre (GES), favorisant ainsi le développement industriel, l'amélioration de la qualité de l'air et la réduction des gaz à effet de serre et améliorer ainsi les chances de réalisation d'un grand nombre des objectifs du Plan de mise en œuvre de Johannesburg et d'Action 21 ainsi que d'objectifs convenus lors du Sommet de 2005. C'est grâce à l'énergie que l'industrie dispose du chauffage industriel, du refroidissement industriel et de l'électricité dont elle a besoin pour créer des produits finals à partir de matières premières. Toutefois, dans de nombreux cas, la consommation d'énergie, qu'elle soit directe ou indirecte sous forme d'électricité provenant de combustibles fossiles, donne lieu à des émissions de polluants atmosphériques. Les émissions industrielles contribuent considérablement aux niveaux ambiants de matières particulaires, de dioxyde de soufre (SO₂) et d'oxydes d'azote (NO_x), en particulier lorsque les usines se trouvent dans des zones urbaines. L'industrie manufacturière et la construction sont à l'origine de 13 % environ des émissions mondiales de dioxyde de carbone, contre 17 % pour le secteur des transports. Les obstacles à la réduction de la pollution atmosphérique sont notamment l'insuffisance des incitations financières tendant à améliorer les rendements énergétiques et les lacunes de la réglementation environnementale.

38. Les chiffres font apparaître une baisse de plus de 28 % de l'intensité énergétique dans le monde au cours de la dernière décennie, les rendements énergétiques s'étant améliorés dans les principaux pays industrialisés et pays en développement. Cette tendance a des répercussions positives pour l'atténuation des effets des changements climatiques étant donné que l'amélioration des rendements énergétiques permet de réduire les émissions. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) note que si les pays développés n'avaient pas réduit leur intensité énergétique ces trente dernières années, la consommation d'énergie aurait progressé beaucoup plus qu'elle ne l'a fait – selon les chiffres relevés¹⁶. Dans les pays développés, la réduction de l'intensité énergétique est due à l'amélioration des technologies et à un déplacement structurel de l'industrie vers les services. Il faut noter que les grands pays en développement qui connaissent une croissance économique rapide, tels que la Chine, ont également réussi à réduire leur intensité énergétique. Pour certains pays, la faiblesse de l'intensité énergétique est le signe d'une industrialisation insuffisante; on peut donc s'attendre à ce que les intensités énergétiques augmentent au cours des décennies à venir avant d'entamer une baisse. La baisse de l'intensité énergétique dans des pays industrialisés comme la France et le Japon par exemple fait craindre une augmentation du coût marginal de l'amélioration des rendements énergétiques, les économies de ces pays étant déjà très performantes.

Encadré 4

**Amélioration des rendements énergétiques
et réduction des émissions de gaz à effet de serre**

Il existe des possibilités d'amélioration des rendements énergétiques dans le bâtiment, l'industrie, les transports et le secteur énergétique lui-même. On estime que d'ici à 2010 la plupart des possibilités de réduire les émissions continueront à venir des gains d'efficacité énergétique réalisés dans les secteurs de la demande finale, du passage au gaz naturel dans le secteur de l'énergie électrique et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (perfluorométhane (CF₄), par exemple, et hydrofluorocarbures) dans les procédés industriels. Le tableau ci-après indique selon les secteurs les réductions des émissions de dioxyde de carbone auxquelles l'on pourrait parvenir en 2010 avec la gamme des coûts qu'entraînerait chacune d'entre elles. Si l'état du marché s'y prête, il sera possible de parvenir à ces réductions.

<i>Secteur</i>	<i>Réductions réalisables des émissions de CO₂^a</i>	<i>Réduction des coûts^b</i>	<i>Augmentation des coûts^b</i>
Bâtiments industriels et résidentiels		Environ 300	
Pays développés et pays en transition	325	- 250	- 150
Pays en développement	125	- 250	50
Établissements commerciaux			
Pays développés et pays en transition	185	- 400	- 250
Pays en développement	80	- 400	0
Transports		- 200	300
Agriculture		- 100	300
Gestion des matériaux ^c		100	
Remplacement des combustibles et substitutions technologiques		- 100	200

Sources : Troisième rapport d'évaluation, Rapport de synthèse, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2001 et Bilan 2001 des changements climatiques : mesures d'atténuation, 2001.

^a MtC/an = millions de tonnes de carbone par an.

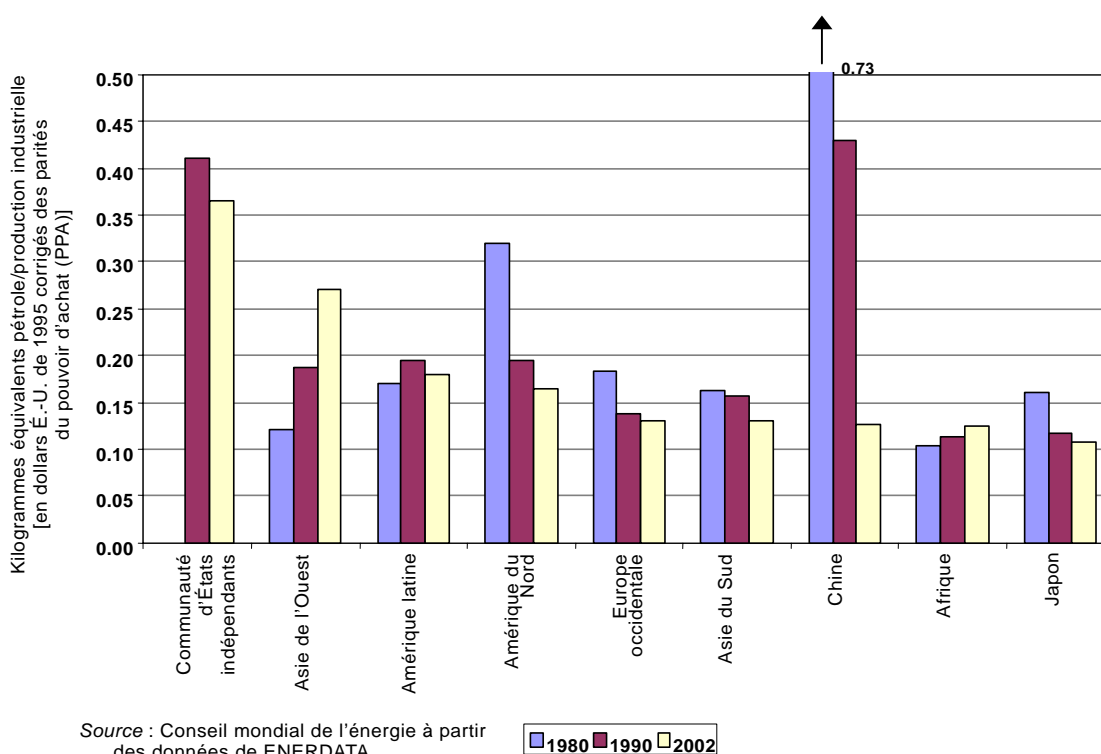
^b En dollars des États-Unis par tonne de carbone.

^c Ceci recouvre le recyclage et la récupération de gaz dans les décharges.

A. Utilisation rationnelle de l'énergie dans l'industrie

39. Environ 35 % de l'énergie consommée dans le monde est utilisée par l'industrie; la mondialisation et les réformes économiques ayant intensifié la pression de la concurrence, les entreprises industrielles mettent davantage l'accent sur l'efficacité, la compression des dépenses de fonctionnement – y compris des dépenses d'énergie – et les coûts de l'activité en général. La figure II montre les améliorations des rendements énergétiques dans l'industrie dans de nombreuses régions depuis 1980. On estime que le potentiel d'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur manufacturier s'élève à 25 % – près du tiers de cette amélioration étant due à un meilleur rendement des moteurs. La production manufacturière des pays développés a doublé depuis les années 70 mais la quantité d'énergie utilisée dans le secteur manufacturier n'a pas changé. L'intensité énergétique dans l'industrie des pays émergents diminue grâce à de nouveaux investissements dans les techniques de pointe et les meilleurs procédés de fabrication.

Figure II
Intensité énergétique de l'industrie selon les régions

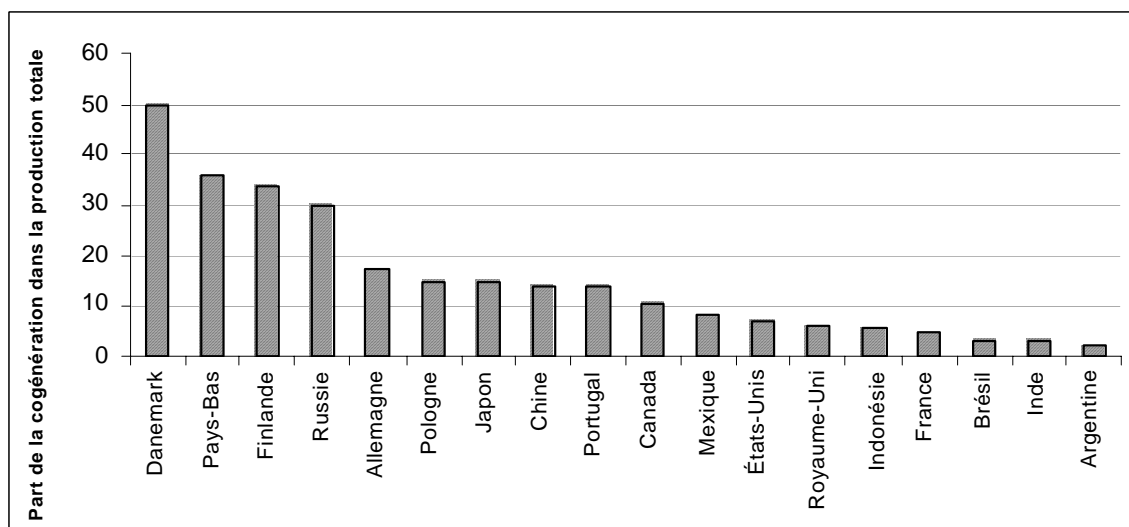


40. Il y a souvent, dans une industrie donnée, de grands écarts entre pays en ce qui concerne les niveaux de productivité énergétique, les plus grandes disparités se manifestant dans des industries à forte intensité énergétique telles que l'industrie sidérurgique, la métallurgie des métaux non ferreux, l'industrie du papier et l'industrie chimique. Les pays retardataires sont de manière générale en train de combler leur retard en matière de productivité énergétique, bien que lentement¹⁷. Il peut aussi y avoir, à l'intérieur des pays, de grands écarts en ce qui concerne la productivité énergétique des usines dans une industrie donnée. Selon une estimation, il est possible d'économiser de 33 à 49 % du total de l'énergie primaire utilisée pour produire de l'acier au Brésil, en Chine, en Inde, au Mexique et en Afrique du Sud, à condition que les pratiques optimales, pour chaque pays, soient adoptées dans toutes les usines¹⁸.

B. Efficacité dans le secteur énergétique

41. La production d'électricité est très inefficace dans beaucoup de pays et l'amélioration de l'efficacité de la production, du transport et de la distribution de l'électricité serait très rentable – selon une estimation, elle coûterait, par kilowattheure (kWh), en moyenne le tiers de ce que coûte l'augmentation de puissance installée. Soixante-cinq pour cent de l'énergie utilisée dans le monde pour produire de l'électricité se perd en chaleur résiduelle. On peut, si l'on construit de nouvelles centrales électriques ou si l'on aménage celles qui existent, coproduire de l'électricité et de la chaleur et ramener le pourcentage de perte entre 20 et 30 %. En 2004, la puissance installée des centrales électriques utilisant la cogénération s'élevait à 6 926 gigawatts (GW) et elle continue à augmenter de 2,5 à 3 % par an. La cogénération n'intervient que pour un peu plus de 7 % dans la production mondiale d'électricité bien qu'elle ait un potentiel considérable. L'importance de la cogénération dans différents pays est illustrée à la figure III. Parmi les obstacles à la généralisation de l'usage de la cogénération figurent notamment les fluctuations des coûts du carburant, l'insuffisance de règles régissant l'achat et le transport d'énergie et des facteurs institutionnels tels que les monopoles.

Figure III
Importance de la cogénération dans différents pays en 2004



Source: Enquête mondiale sur la décentralisation de l'énergie, 2005, World Alliance for Decentralized Energy, 2005

42. Des améliorations de l'efficacité sont également possibles dans l'industrie pétrolière et gazière. La facture énergétique contribue pour moitié aux frais de raffinage du pétrole et les données concurrentielles indiquent que la plupart des raffineries peuvent accroître leur efficacité énergétique de 10 à 20 %. La purge et le brûlage à la torche du gaz naturel représentent encore plus de 100 milliards de mètres cubes (m³) de gaz par an (causant 1 % environ des émissions mondiales de dioxyde de carbone) – niveau qui n'a pas bougé depuis 20 ans¹⁹. On pourrait, avec le volume actuel de gaz ainsi brûlé à la torche en pure perte en Afrique, produire 200 térawattheures (TWh) d'électricité – soit environ la moitié de l'électricité que le continent consomme actuellement. Les trois quarts de la purge et du brûlage à la torche de gaz dans le monde se produisent dans 10 pays. Les obstacles qui s'opposent à la réduction ou à l'élimination du brûlage à la torche de gaz sont notamment les frais d'équipement élevés, l'insuffisance du cadre directif et réglementaire pour les investissements dans la réduction du brûlage à la torche et l'absence de marchés pour le gaz dans les pays qui se livrent à ce brûlage. Le partenariat mondial pour la réduction des flambages du gaz à la torche que coordonne la Banque mondiale s'emploie depuis 2002 à éliminer ces obstacles.

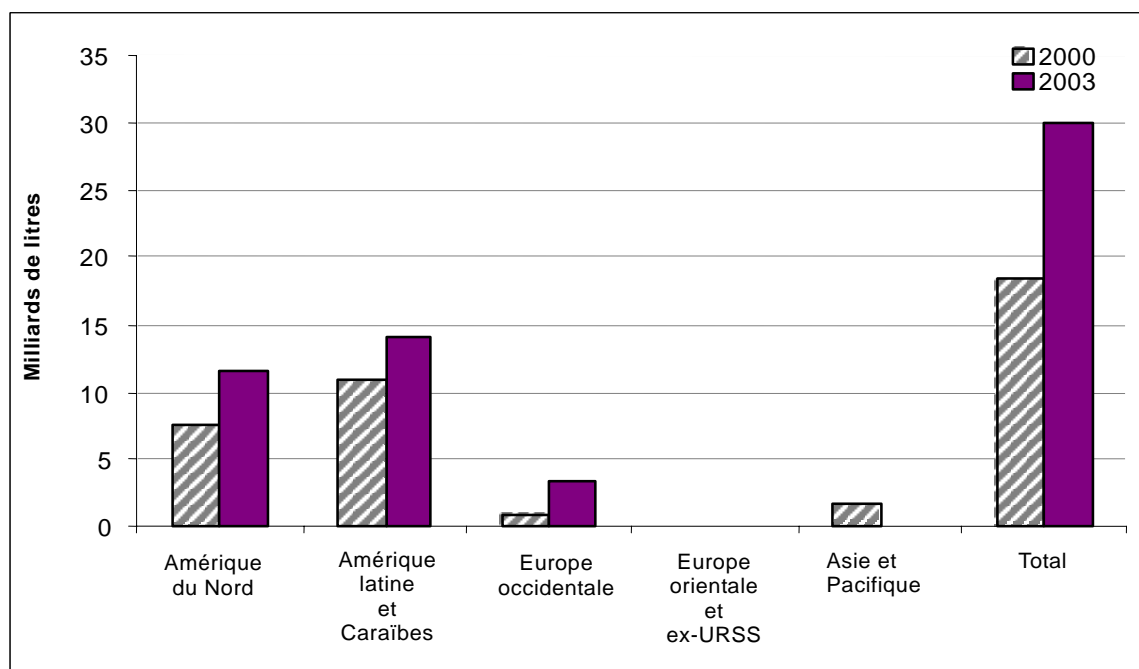
C. Gains de rendement dans le secteur des transports

43. Bien que le secteur des transports ait progressé depuis le Sommet mondial pour le développement durable, il continue de poser des problèmes en raison de son importance en tant que moteur de la croissance économique et en tant qu'employeur ainsi que du fait que c'est l'un des principaux secteurs consommateurs d'énergie qui contribue à la pollution atmosphérique en milieu urbain et aux émissions de gaz à effet de serre. Les transports demeurent essentiels pour la compétitivité industrielle.

(La question des transports fera l'objet d'une série d'études dans le cadre de la Commission du développement durable et sera analysée de manière approfondie.) On commence à noter les effets de la hausse des prix de l'énergie en 2004 et 2005 avec l'augmentation des ventes de véhicules à bon rendement énergétique et de véhicules polycarburants dans certains marchés. Si les prix restent élevés, l'usage des transports en commun pourrait également augmenter progressivement.

44. Le secteur des transports est celui dont la consommation d'énergie augmente le plus rapidement, les émissions de gaz à effet de serre augmentant parallèlement. Depuis 1990, c'est dans le secteur des transports que l'on a enregistré la croissance la plus rapide des émissions de gaz à effet de serre dans l'Union européenne, au Japon et aux États-Unis. Parallèlement, dans un grand nombre de pays en développement, le nombre de propriétaires de véhicules augmente rapidement de même que l'emploi de ces véhicules, qui indique une amélioration du niveau de vie mais aggrave les problèmes de pollution de l'air et d'émissions de gaz à effet de serre. Certains pays ont adopté des normes strictes pour les véhicules et renforcé les normes de qualité des combustibles et carburants. La Chine impose à présent aux nouveaux véhicules de satisfaire à la norme Euro II et elle a adopté la norme Euro III (à partir de 2007) et Euro IV (à partir de 2010) pour les véhicules légers. Une directive de l'Union européenne s'appliquant à tous les pays de l'Union impose des normes plus rigoureuses de qualité de l'air et la Suède, le Danemark et l'Allemagne prennent à présent des dispositions pour éviter les émissions de particules fines par les moteurs diesel en imposant des taxes et l'emploi de filtres. La consommation de biocarburants, y compris d'éthanol et de biogazole est devenue beaucoup plus courante comme le montre la figure IV. Au Brésil, la moitié des véhicules vendus sont désormais des véhicules polycarburants qui utilisent à la fois de l'éthanol et de l'essence. Le Brésil exporte à présent ses techniques de production d'éthanol à partir de la canne à sucre dans une douzaine de pays en développement. La croissance annuelle de la production d'éthanol aux États-Unis s'est située entre 15 et 20 % ces dernières années. La production de biogazole a progressé dans les pays de l'Union européenne et l'Indonésie, la Malaisie, et les États-Unis ont commencé à le produire.

Figure IV
Production d'éthanol et de biogazole dans le monde selon les régions, 2000-2003



Source : Rapports FO Licht sur la consommation d'éthanol et de biocarburants dans le monde, 2004-2005.

45. Les transports en commun peuvent être utilisés au lieu des véhicules privés, leur impact sur l'environnement étant moindre. Les mesures qui s'avèrent efficaces pour encourager leur développement sont notamment l'instauration de systèmes de péage sur les voies encombrées et des réseaux d'autobus rapides mais ces éléments doivent être intégrés dans l'aménagement urbain et il faut prévoir des règlements en matière d'occupation des sols. La médiocrité des transports en commun dans certains pays en développement, notamment l'entassement et le manque de fiabilité du service est souvent citée comme un obstacle à leur utilisation générale. Les principaux obstacles sont souvent d'ordre financier – ce qui a amené la Banque mondiale à mettre en évidence les avantages que l'on pourrait tirer de la privatisation de réseaux publics. Toutefois, la privatisation ne se fait pas toujours sans heurts, même dans les pays développés et il faut toujours veiller à investir suffisamment dans les infrastructures et assurer leur entretien, du moins en ce qui concerne les voies ferrées.

D. Mesures d'encouragement à une meilleure utilisation de l'énergie

46. Au nombre des mesures qui ont été adoptées pour mieux utiliser l'énergie figurent un abattement fiscal pour les techniques à haut rendement énergétique; des programmes d'évaluation comparative; des programmes de normes et d'étiquetage; des accords volontaires ou négociés entre l'industrie et l'État; des codes de la construction; des programmes de gestion de la demande; des programmes de

sensibilisation du public; des subventions pour les audits ou les évaluations énergétiques et des outils pour la diffusion de l'information tels que les sites Web et les cours de formation. La Lituanie a rénové avec succès ses codes de la construction afin d'améliorer l'efficacité énergétique²⁰, la Hongrie a mis au point un programme visant à améliorer les rendements énergétiques dans le secteur public²¹ et l'Ouganda a entrepris des programmes de sensibilisation du public²². On a actuellement recours à des exonérations fiscales afin de promouvoir le transfert de techniques à bon rendement énergétique dans un nombre important de pays de presque toutes les régions²³. Mais si les taxes sur l'énergie ou les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) peuvent avoir pour conséquence une réduction de ces émissions, elles peuvent aussi réduire la compétitivité de l'industrie du pays qui prélève cette taxe.

47. L'augmentation des rendements énergétiques grâce à des programmes de normes et d'étiquetage a contribué à la réalisation des objectifs du Plan de mise en œuvre de Johannesburg dans 60 pays (voir <www.clasponline.org>). On a considérablement multiplié le rendement des moteurs électriques, des pompes, des compresseurs, de la réfrigération, de la climatisation, de l'éclairage et de la ventilation. D'ici à 2009, la Chine devrait avoir économisé 200 térawattheures d'électricité (soit l'équivalent de la consommation totale d'électricité des ménages chinois en 2002) et évité des émissions de dioxyde de carbone de l'ordre de 250 millions de tonnes grâce aux normes qui viennent d'être mises en place. Parmi les obstacles à l'élaboration de programmes de normes et d'étiquetage, il faut compter le coût des investissements initiaux pour l'État et l'industrie dans des installations d'essai, l'absence de formation aux méthodes des études d'impact technique et économique des normes applicables au matériel et l'absence de financement pour les études de marché devant orienter l'étiquetage.

48. Des centaines d'accords volontaires ou négociés visant l'amélioration de l'efficacité énergétique ou la réduction des émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie ont été conclus entre l'industrie et le gouvernement dans 18 pays au moins. Selon des résultats récents, il s'avère que les accords volontaires entraînent une amélioration de l'efficacité énergétique allant jusqu'à 50 % lorsque des mesures d'incitation adéquates favorisant le respect de ces accords sont mises en place.

49. La consommation d'énergie dans les bâtiments résidentiels et commerciaux, y compris l'utilisation d'appareils, de matériel et de dispositifs d'éclairage représente 42 % de la consommation totale d'énergie et 36 % du total des émissions de CO₂ liées à l'énergie²⁴. Étant donné que les perspectives d'économies d'énergie sont considérables, un grand nombre de pays et d'autorités locales ont mis au point des codes de la construction à haut rendement énergétique qui doivent servir de guide à la conception et à la construction. Il s'avère que les bâtiments dits « verts » consomment beaucoup moins d'énergie que les immeubles commerciaux de type classique.

VI. Technologies énergétiques propres et réduction de la pollution atmosphérique et des émissions de gaz à effet de serre

50. Le développement et la large diffusion de technologies énergétiques plus propres – notamment dans les filières thermiques – réduiront la pollution de l'air et

la production de gaz à effet de serre et contribueront au développement durable des pays développés comme des pays en développement. Ces technologies offrent des solutions « sans regret », toujours bénéfiques, car elles sont généralement associées à des rendements plus élevés et à une moindre consommation de produits intermédiaires coûteux, et c'est le cas notamment des technologies utilisant les énergies renouvelables. Les progrès graduels marqués sur le large front des technologies énergétiques plus propres sont le résultat d'intenses activités de recherche-développement qui répondent à des préoccupations aussi bien environnementales qu'économiques. Ces techniques ont maintenant souvent atteint le stade de la viabilité commerciale, mais il faut continuer à accélérer le développement de versions avancées, plus propres encore, de certaines de ces techniques, dont la viabilité commerciale est encore assez lointaine. De plus, les grandes centrales électriques, qui immobilisent un énorme capital, sont construites pour fonctionner pendant de nombreuses décennies, de sorte que l'introduction progressive d'usines utilisant des techniques de pointe plus propres s'étendra sur de nombreuses décennies également. Les coûts de ces nouvelles technologies sont souvent élevés, au moins pendant la phase de leur adoption initiale, car les dépenses de recherche-développement et les coûts en capital doivent être récupérés, et cela pose problème pour les pays en développement.

A. Technologies utilisant les sources d'énergie renouvelables

51. Entre 2000 et 2003, comme le montre le tableau 2, dans toutes les régions du monde, la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables, hors hydroélectricité, a notablement augmenté. Pourtant, la contribution de ces sources d'énergie à l'offre totale d'énergie reste modeste. Les augmentations constatées en Amérique du Nord et en Europe occidentale pendant cette période sont dues en partie aux mesures prises et à la réglementation favorable, notamment une tarification de rachat de l'électricité produite assez favorable et la fixation, au niveau national, d'objectifs précis de production d'énergie à l'aide de sources d'énergie renouvelables. Des efforts considérables sont nécessaires pour atteindre l'objectif du Plan de mise en œuvre de Johannesburg concernant l'augmentation substantielle de la part globale des énergies renouvelables dans l'offre totale d'énergie. Des conférences sur les sources renouvelables d'énergie ont eu lieu à Bonn en 2004 et à Beijing en 2005; elles ont stimulé la coopération dans le sens de cet objectif. En 2002, les formes renouvelables d'énergie, y compris la grande hydroélectricité et la biomasse non commerciale, ne représentaient peut-être ensemble que 13,4 % de l'offre mondiale d'énergie primaire : l'hydroélectricité, toutes tailles confondues, 2,2 %; la biomasse combustible, 10,8 %; et l'énergie géothermique, solaire, marémotrice et éolienne, 0,5 % seulement. Les taux de croissance annuel moyens de la puissance installée pour la production des diverses formes renouvelables d'énergie, en moyenne, entre 2000 et 2004, sont indiqués au tableau 3. Malgré une certaine progression de la production d'énergie à partir de sources renouvelables dans les pays en développement, surtout en Chine et en Inde, les principaux marchés, hors hydroélectricité, concernent les pays développés qui représentent 92 % de l'ensemble de la production éolienne d'électricité et 88 % de la production photovoltaïque en 2003. Bien souvent les pays en développement n'ont pas l'appareil juridique et réglementaire nécessaire pour attirer les investissements et la participation du secteur privé. Les coûts en capital relativement élevés continuent aussi à freiner l'essor des énergies renouvelables.

Tableau 2
Les formes renouvelables d'énergie (géothermie, énergie solaire, énergie éolienne, bois, déchets) dans la consommation totale d'énergie par région en 2000 et 2003

(En milliards de kilowattheures)

<i>Région</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>
Amérique du Nord	93,300	102,10
Amérique latine et Caraïbes	23,500	31,90
Europe occidentale	75,000	110,40
Europe orientale et pays de la CEI	3,800	4,70
Asie occidentale	0,003	0,01
Afrique	0,900	1,01
Asie et Pacifique	53,000	60,00
Total	249,500	310,10

Source : Agence internationale de l'énergie, Department of Energy (États-Unis), juin 2005, les régions étant celles retenues par les Nations Unies; voir <www.eia.doe.gov>.

Tableau 3
Puissance installée en 2004 et taux moyen annuel de croissance entre 2000 et 2004 pour certaines sources d'énergie renouvelables

<i>Source d'énergie</i>	<i>Puissance installée à la fin de 2004</i>	<i>Taux annuel moyen de croissance 2000-2004 (pourcentage)</i>
Hydroélectricité	801 GW	2,5
Énergie éolienne	48 GW	29,0
Photovoltaïque	4 GW	29,0
Énergie géothermique	36,9 GW	10,0
Biocarburants liquides	33,2 milliards de litres	11,0

Source : The Worldwatch Institute, *Renewables 2005: Global Status Report* (2005).

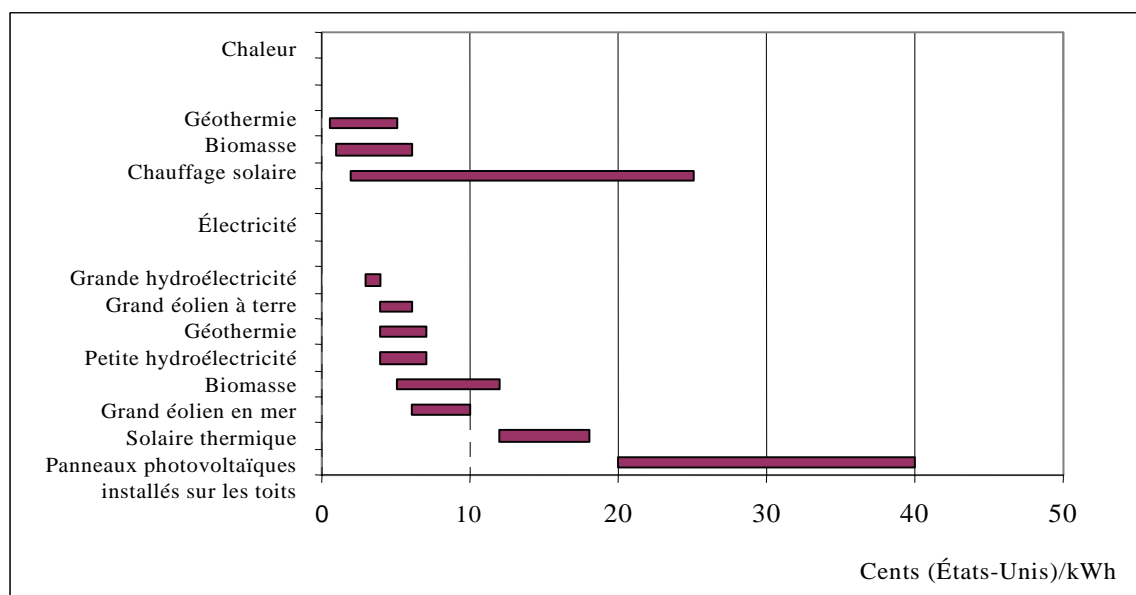
Note : L'énergie géothermique sert à la fois à la production d'électricité et de chaleur.

52. Alors que le coût de la production d'énergie à partir des diverses sources renouvelables d'énergie varie considérablement (comme le montre la figure V), les prix relatifs par kilowattheure de l'électricité produite à partir des énergies renouvelables restent élevés, en particulier dans le cas où les combustibles classiques sont subventionnés. Étant donné que le coût de la production d'électricité à partir de combustibles classiques se situe entre 0,02 et 0,05 dollar par kilowattheure, les énergies renouvelables ne sont pas compétitives, sur le plan du coût, dans beaucoup de régions du monde, et cela a notablement ralenti la croissance de ce marché. Mais dans des conditions appropriées, avec un système optimisé et si la localisation et les ressources sont également optimales, la biomasse moderne, la petite hydroélectricité, les parcs d'éoliennes et les usines géothermiques peuvent produire de l'électricité à un prix qui reste dans cet intervalle.

53. Des efforts nationaux et internationaux considérables ont été faits pour promouvoir les formes renouvelables d'énergie, notamment dans le cadre du Programme solaire mondial 1996-2005 récemment achevé (voir A/60/154). Quarante-cinq pays au moins dans le monde ont adopté des objectifs précis pour la part des énergies renouvelables dans leur production énergétique totale. Plusieurs pays, comme le Brésil, la Chine, l'Inde et les Philippines, ont lancé de vastes programmes de développement des énergies renouvelables. Cependant, dans la plupart des autres pays en développement, ces programmes restent encore beaucoup trop restreints pour avoir un impact sensible sur l'approvisionnement énergétique national du fait surtout du coût prohibitif des technologies d'exploitation des énergies renouvelables. Plusieurs engagements et mesures volontaristes ont suivi la Conférence internationale sur les énergies renouvelables, tenue à Bonn en 2004, et de la Conférence internationale de Beijing sur les énergies renouvelables, tenue en 2005; si ces promesses étaient honorées cela contribuerait notablement à réduire les émissions de CO₂.

Figure V

Intervalle de coût de diverses sources d'énergie renouvelables pour la production de chaleur et d'électricité



Source : The Worldwatch Institute, *Renewables 2005: Global Status Report* (2005); Agence internationale de l'énergie, *Renewables for Power Generation* (2003).

Note : Les coûts indiqués tiennent compte des dépenses en capital, avec un taux d'actualisation de 6 % et un amortissement sur 15 à 25 ans. La borne inférieure de l'intervalle correspond aux conditions optimales : technologie éprouvée, taille et conception optimales de l'usine, bonne disponibilité des systèmes et des ressources.

54. La production d'hydroélectricité n'entraîne pas d'émissions si le réservoir, avant le remplissage, a été nettoyé de toute végétation. Cependant, les grandes retenues ont des conséquences pour l'utilisation des sols, perturbent l'écologie

locale et contraignent la population locale au départ. Les installations au fil de l'eau et les petits barrages ont moins d'inconvénients, mais leur production est relativement faible. L'énergie hydraulique représente des ressources importantes qui sont déjà largement utilisées, mais la puissance installée augmente lentement. Une fois réalisés les travaux de construction, les frais d'exploitation sont généralement modestes. En Afrique, le potentiel hydroélectrique est encore assez peu exploité et beaucoup de gouvernements africains s'intéressent à cette option pour améliorer la production d'énergie et accélérer ainsi leur développement industriel. En 2004, une réunion de représentants des gouvernements, d'organisations internationales, d'associations industrielles et d'ONG, à Beijing, a constaté que deux tiers du potentiel hydroélectrique économiquement viable n'étaient toujours pas exploités; 90 % de ce potentiel se trouve pourtant dans les pays en développement, et il est donc impératif de diffuser les pratiques et politiques optimales et des directives pour une exploitation de l'hydroélectricité viable à terme²⁵.

55. Au Danemark, en Allemagne et en Espagne, l'énergie éolienne est exploitée avec succès, et cela s'explique en partie par l'existence de tarifs de rachat de l'électricité assez intéressants qui garantissent un marché à la production d'électricité d'origine éolienne. Le Danemark et l'Allemagne notamment ont ainsi pu développer leurs explorations de techniques et de matériels éoliens. Quand elle sera achevée en 2006, une ferme éolienne, en Estonie, produira de l'électricité pour le réseau national et rendra ainsi possible une réduction de 400 000 tonnes des émissions annuelles de CO₂ de ce pays. Mais certaines limites techniques, les restrictions imposées à l'utilisation des sols, des préoccupations esthétiques et la sécurité de la faune sauvage risquent de retarder l'essor de la production éolienne.

56. La puissance installée de production d'énergie géothermique dans le monde est passée de 8 000 MW en 2000 à 8 900 MW en 2003, soit une progression de près de 10 %. Les possibilités de développer les ressources de la géothermie sont importantes le long du Rift, en Afrique de l'Est. Le développement de la géothermie se heurte à divers obstacles : investissement initial très coûteux, difficultés d'évaluer la ressource avant de réaliser l'investissement et insuffisance des compétences techniques locales.

Encadré 5

Mise en œuvre du Programme solaire mondial 1996-2005

Le Programme solaire mondial 1996-2005 a contribué largement à sensibiliser l'opinion au rôle croissant qu'elles peuvent jouer pour répondre à la demande énergétique mondiale. Les sources d'énergie nouvelles et renouvelables commencent à être prises systématiquement en compte dans la formulation des politiques énergétiques nationales et internationales et font désormais partie intégrante de la conception que l'on se fait, dans le monde, du développement durable. Conformément à l'esprit de ce programme, dont l'UNESCO est l'initiatrice, un nombre considérable de pays industrialisés et de pays en développement ont conçu et mis en œuvre des projets énergétiques locaux et nationaux faisant appel à des sources d'énergie renouvelables. Les programmes nationaux ont consisté à évaluer le potentiel des sources d'énergie renouvelables, à investir à petite et à grande échelle dans la production d'électricité à partir de ces sources d'énergie, à créer des organismes

Le Programme solaire mondial 1996-2005 a contribué largement à sensibiliser l'opinion au rôle croissant qu'elles peuvent jouer pour répondre à la demande énergétique mondiale. Les sources d'énergie nouvelles et renouvelables commencent à être prises systématiquement en compte dans la formulation des politiques énergétiques nationales et internationales et font désormais partie intégrante de la conception que l'on se fait, dans le monde, du développement durable. Conformément à l'esprit de ce programme, dont l'UNESCO est l'initiatrice, un nombre considérable de pays industrialisés et de pays en développement ont conçu et mis en œuvre des projets énergétiques locaux et nationaux faisant appel à des sources d'énergie renouvelables. Les programmes nationaux ont consisté à évaluer le potentiel des sources d'énergie renouvelables, à investir à petite et à grande échelle dans la production d'électricité à partir de ces sources d'énergie, à créer des organismes nationaux de l'énergie renouvelable et à mener des activités de renforcement des capacités, de formation, de sensibilisation et d'information. Mais si le Programme initial était très ambitieux, le nombre de ses projets qui ont été effectivement financés n'a pas été à la hauteur des résultats attendus.

Source : A/60/154.

B. Technologies de pointe dans l'exploitation des combustibles fossiles

57. Des nouvelles technologies sont appliquées dans les centrales thermiques fonctionnant au charbon afin de réduire les émissions, améliorer la combustion du charbon ou convertir le charbon en un combustible plus propre. Il existe actuellement environ 400 usines appliquant la technique de la combustion après pulvérisation par un fluide supercritique²⁶; cette technologie permet d'atteindre des rendements de 45 %, contre 36 % dans les centrales thermiques ordinaires au charbon, dans les pays développés et de 30 % dans les pays en développement. La Chine a adopté cette technologie dans ses nouvelles centrales thermiques. Actuellement, l'Afrique du Sud est le premier producteur de carburants synthétiques²⁷, par la gazéification d'environ 40 millions de tonnes de charbon chaque année.

58. Le passage du charbon ou du pétrole au gaz naturel est également un moyen de réduire sensiblement les émissions de gaz à effet de serre; d'importants progrès technologiques ont fait du gaz naturel un combustible d'utilisation commode aussi bien pour la production d'électricité à l'aide de turbines à gaz ultrarapides que pour le transport. De plus, on progresse dans la découverte de procédés plus économiques de conversion du gaz naturel en carburant liquide et la liquéfaction est actuellement appliquée par plusieurs entreprises, notamment par Sasol en Afrique du Sud. Ce procédé est utilisé pour la production dans le complexe en construction au Qatar qui transformera 9 300 mètres cubes de gaz naturel par jour en carburant liquide; un complexe semblable au Nigéria utilisera du gaz, qui autrement aurait été brûlé en torchère, contribuant aux émissions de gaz à effet de serre. Il y a là une technologie très prometteuse qui est à la disposition d'autres coentreprises de coopération Sud-Sud.

Encadré 6

**La technologie de la lutte contre la pollution
causée par les centrales thermiques au charbon**

Généralement, les centrales thermiques qui brûlent du charbon, aux États-Unis et dans la plupart des autres pays de l'OCDE, utilisent une technique de réduction de la pollution, généralement une technique de pointe, à moins que l'usine ait initialement été conçue pour utiliser d'emblée une technique propre. Actuellement, la diffusion de ces techniques est assez limitée dans les pays en développement, en raison surtout des coûts élevés d'équipement et d'exploitation. Comme, en dehors de l'OCDE, il n'y a que 15 pays grands consommateurs de charbon, une réduction sensible de la pollution atmosphérique actuelle et future et, dans une moindre mesure, des émissions de CO₂ pourrait être obtenue en facilitant un transfert de ces techniques de pointe d'utilisation propre du charbon, en faveur de ces mêmes pays.

59. La capture et le stockage du CO₂ sont des techniques prometteuses de réduction des émissions de gaz à effet de serre; ces techniques connaissent actuellement un essor important. Le captage et le stockage du CO₂ impliquent la séparation du gaz rejeté par les installations industrielles ou énergétiques; le gaz doit ensuite être transporté, puis stocké; il faut alors l'isoler durablement de l'atmosphère. La technique présente un intérêt certain pour les grandes sources fixes de pollution, notamment les centrales thermiques qui brûlent des combustibles fossiles ou de la biomasse, les industries qui émettent du CO₂ et les usines qui produisent du gaz naturel et des combustibles synthétiques. On estime que plus de 60 % des émissions de CO₂ proviennent de sources fixes. Cependant, ces sources ne se prêtent pas toutes au captage et au stockage du CO₂²⁸. Plusieurs pays étudient les perspectives de stockage dans des formations géologiques, dans les océans, ou sous forme de minéraux carbonés, et les possibilités d'utiliser le CO₂ dans divers procédés industriels. Plusieurs pays comme l'Algérie, le Canada, la Norvège et les Pays-Bas appliquent déjà la technologie du captage et de la séquestration du CO₂. Les pays développés et en développement, qui ensemble représentent environ les trois quarts de toutes les émissions anthropogènes de CO₂, ont créé le Forum de la séquestration du carbone, qui encourage la coopération à la recherche-développement sur cette nouvelle technique pour contribuer à la réalisation de l'objectif de stabilisation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère prescrit par la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Après la publication du rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat portant sur le captage et le stockage du carbone, l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique a récemment été chargé par la Conférence des Parties à la Convention-cadre d'explorer les aspects techniques de l'application de cette technologie à la réduction des émissions de CO₂.

C. Autres technologies énergétiques de pointe

60. Les gouvernements se préoccupent de la sécurité énergétique, du développement industriel, du changement climatique et de la pollution

atmosphérique dans leur pays, et cela en a amené plusieurs à s'intéresser à nouveau à l'utilisation de l'énergie nucléaire, qui connaît une certaine expansion. Au total, il existe actuellement 442 réacteurs dans le monde, dont 19 ont été mis en marche après 2000. Un certain nombre de nouveaux types de réacteur nucléaire ont été mis au point afin de tenter de dissiper les craintes du public au sujet de la sécurité et du risque de prolifération attaché aux matières nucléaires. Certains de ces réacteurs sont de conception modulaire et cela devrait améliorer les aspects économiques de la construction de réacteurs de taille moyenne ou de petite taille. Néanmoins, les craintes du public au sujet de la sécurité, la prolifération, les risques de terrorisme et le problème de l'évacuation des déchets produits par les réacteurs nucléaires continuent à freiner l'expansion de cette source d'énergie.

61. Les cellules à combustible sont une technologie nouvelle faisant actuellement l'objet de recherches intenses; elles commencent à être commercialisées. Pour la plupart de leurs applications, cette technique n'est pas encore économiquement viable, mais les cellules à combustible peuvent produire de l'électricité à petite ou à grande échelle et peuvent mouvoir des véhicules utilisant déjà de l'essence ou d'autres carburants à base d'hydrocarbures, ou de l'hydrogène. La plupart des véhicules fonctionnant avec des cellules à combustible sont des voitures et des autobus, actuellement utilisés pour des essais et des expériences ou pour la vulgarisation.

62. L'hydrogène pourrait être un élément majeur d'un système énergétique propre et viable : on parle couramment « d'économie de l'hydrogène », et de nombreuses recherches portent sur cette perspective. Le système envisagé fait de l'hydrogène le principal porteur de l'énergie pour les installations fixes, les transports, l'industrie, le chauffage des logements et le commerce. Cependant, pour qu'un tel système soit de nature à ménager l'environnement, la source première d'énergie doit être renouvelable. Jusqu'à présent, les procédés de production de l'hydrogène consomment beaucoup trop d'énergie et sont beaucoup trop coûteux. L'Islande tente de créer une « économie de l'hydrogène » avec l'hydrogène produit grâce aux abondantes ressources hydroélectriques et géothermiques de ce pays.

63. Les ressources consacrées à des travaux de recherche-développement sur de nouvelles techniques propres d'utilisation de l'énergie et pour le transfert de ces technologies sont encore modestes. Le petit groupe des pays industrialisés qui financent l'essentiel de la recherche-développement sur l'énergie effectuée dans le monde définira donc les choix technologiques futurs en matière d'énergie. Comme pour toute recherche, l'un des principaux obstacles au progrès est de nature financière; il faut s'assurer que les moyens d'application, notamment financiers, existent bien si l'on espère atteindre vraiment les objectifs énergétiques pour le développement durable consignés dans le Plan de mise en œuvre de Johannesburg.

VII. Besoins de financement du secteur énergétique, du développement industriel et de la réduction des émissions

64. On note plusieurs tendances positives – dont certaines sont liées aux privatisations – dans le financement des projets énergétiques et industriels. Les marchés obligataires, les marchés d'actions, ainsi que les programmes de prêts et d'investissements des pays émergents ont attiré de plus en plus de capitaux car les

pays en développement gèrent désormais mieux leurs obligations financières en réduisant le coût de la dette et les risques financiers. Les apports nets de capitaux privés aux pays en développement sont passés de 200 milliards de dollars des États-Unis par an en 2000-2002 à près de 325 milliards de dollars en 2004²⁹, retrouvant ainsi les niveaux élevés de 1996-1997. Dans une certaine mesure, les sources de financement se sont par ailleurs diversifiées, puisque des investisseurs institutionnels tels que les fonds de pension investissent désormais 7,3 milliards de dollars sur les marchés émergents. Les investissements étrangers directs dans les pays en développement ont augmenté de 40 % en 2004 par rapport à 2003, atteignant ainsi quelque 233 milliards de dollars, soit 36 % de l'ensemble des investissements étrangers directs dans le monde³⁰. Les pays qui en bénéficient restent toutefois peu nombreux. Le montant des investissements étrangers directs devrait encore augmenter, notamment dans les secteurs du pétrole, du gaz et de l'électricité. Il a légèrement compensé le déclin enregistré par l'aide publique au développement (APD) dans les années 90. À cet égard, s'il semble que la situation ait récemment évolué, le montant de l'APD reste faible par rapport aux PIB des pays bénéficiaires et seule une part réduite de l'aide (moins de 5 %) est consacrée à des projets énergétiques.

65. Le développement industriel devra pour l'essentiel être financé par des fonds privés. Il est donc indispensable de mettre en place des politiques et des institutions qui créent des conditions favorables pour promouvoir les entreprises nationales, les investissements productifs et les prêts bancaires aux entreprises industrielles, notamment aux petites et moyennes entreprises (voir chap. IV).

A. Favoriser les investissements dans l'infrastructure et les services énergétiques

66. Un élément clef de toute réforme est la séparation des différentes fonctions de l'État dans le secteur énergétique. Il s'agit en particulier de scinder, d'une part, les fonctions de planification et, d'autre part, les fonctions de régulation et de gestion des entreprises publiques (lorsqu'elles existent encore). Dans certains pays, c'est la privatisation qui a permis d'attirer des capitaux privés; dans d'autres, des réformes ont été engagées pour améliorer le rendement des entreprises publiques ou instaurer divers types de partenariats entre les secteurs public et privé, selon les stratégies nationales mises en œuvre pour accroître la productivité et élargir l'accès au marché³¹. En 2000, sur 115 pays en développement, 33 % avaient voté de nouvelles lois sur l'électricité, 29 % avaient mis en place un organisme de réglementation indépendant et 40 % avaient autorisé la participation de producteurs d'électricité privés indépendants.

67. Dans le domaine de l'électricité, le montant des investissements du secteur privé a considérablement augmenté ces dernières années, en particulier en Asie. En 2003, 19 pays en développement ont exécuté 33 nouveaux projets dans le cadre desquels ils ont accordé au secteur privé aussi bien des contrats de gestion (comme au Rwanda) et des concessions (au Cameroun) que des cessions partielles d'actifs (en Chine) et créé de nouvelles zones industrielles pour des projets de construction-exploitation-transfert et construction-exploitation-possession (en Angola et Malaisie, au Nigéria et aux Philippines, en Thaïlande et au Viet Nam)³². Le montant des investissements dans le secteur de l'électricité reste bien inférieur aux sommets atteints avant la crise asiatique de 1997, mais il a augmenté au cours des dernières

années. En 2003, l'immense majorité des investissements étrangers dans le secteur de l'électricité est allée à des centrales électriques indépendantes ou des producteurs indépendants, tandis qu'une part beaucoup plus modeste revenait aux compagnies de distribution d'électricité.

68. Pour importants que soient les capitaux étrangers, la mobilisation des ressources nationales joue un rôle essentiel dans le financement des investissements consacrés à l'énergie et à l'industrie. C'est pour cela qu'il faut développer les secteurs bancaires et les marchés financiers de nombreux pays en développement et les asseoir sur des bases plus solides pour mobiliser l'épargne intérieure. En Asie, les prêts bancaires représentent quelque 50 % du PIB. Toutefois, dans de nombreux pays d'Afrique, le montant des investissements nécessaires reste élevé par rapport à l'épargne intérieure. Dans de nombreux pays en développement, les banques sont souvent petites et ne sont pas en mesure de prêter des fonds pour financer des projets énergétiques de grande ampleur. Dans ce contexte, les banques nationales ou régionales de développement peuvent encore avoir un rôle important à jouer. Les obstacles au renforcement des marchés des capitaux et des marchés obligataires locaux tiennent notamment au manque de transparence et à des réglementations qui accroissent encore le coût déjà élevé des émissions d'obligations, ainsi qu'à l'absence de marchés secondaires transparents qui amélioreraient la liquidité.

69. D'après les récentes estimations de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), compte tenu des besoins croissants en énergie, des sommes considérables devraient être investies pour satisfaire la demande³³. Répondre aux besoins de financement dans le secteur énergétique tient toujours de la gageure en Afrique subsaharienne où le montant des investissements nécessaires à la seule réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement a été estimé à 14,3 millions de dollars des États-Unis par an jusqu'en 2015³⁴. Le montant des investissements requis est indiqué par région et par type d'énergie aux tableaux 4 et 5, respectivement.

Tableau 4

Montant des investissements nécessaires dans le secteur de l'énergie par région, 2001-2030

(En millions de dollars É.-U. constants de 2000)

<i>Région</i>	<i>Investissement dans le secteur énergétique</i>
Régions développées	
Amérique du Nord	3 488
Europe (OCDE)	2 064
Pacifique (OCDE)	1 000
Pays à économie en transition	1 672
Régions en développement	
Afrique	1 208
Asie et Pacifique	4 308
Asie de l'Ouest	1 044
Amérique latine et Caraïbes	1 337

Région	Investissement dans le secteur énergétique
Total	16 481

Source : Agence de l'énergie atomique, *World Energy Investment Outlook* (2003).

Note : Le transport interrégional est compris dans le total.

Tableau 5

**Montant des investissements nécessaires dans le monde par type d'énergie,
2001-2030**

(En millions de dollars É.-U. constants de 2000)

Type d'énergie	Investissements
Pétrole	3 096
Gaz	3 145
Charbon	398
Électricité	9 841
Total	16 480
Moyenne annuelle	549

Source : Agence de l'énergie atomique, *World Investment Outlook 2003* (2003).

70. Depuis la tenue du Sommet mondial pour le développement durable, les besoins de financement de l'infrastructure aux fins du développement durable bénéficient d'un regain d'attention de la part des institutions multilatérales. La Banque mondiale a considérablement développé les prêts à l'infrastructure dans le secteur de l'énergie, puisqu'elle en a porté le montant de 1,4 milliard de dollars des États-Unis en 1999 à 1,9 milliard en 2005, essentiellement afin d'améliorer l'accès à l'énergie. Les investissements qu'elle a récemment consacrés au projet relatif au marché de l'électricité en Afrique australe – d'un montant de 450 millions de dollars des États-Unis – devraient permettre d'y disposer plus facilement de services énergétiques adaptés et fiables pour un coût réduit. En assurant la mise en place collective plutôt qu'individuelle de réseaux électriques, ce projet pourrait permettre à la région d'économiser plus d'un milliard de dollars en 16 ans. L'Union européenne (UE) a lancé une autre initiative originale afin de mettre en place un fonds de « capitaux patients » ou « fonds de fonds » pour canaliser les investissements privés vers des projets portant sur les énergies renouvelables, notamment afin d'améliorer l'accès à l'énergie. Au total, le Fonds de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP), qui finance depuis longtemps des projets de coopération Sud-Sud, a déboursé 5,2 milliards de dollars dans 96 pays depuis sa création pour mettre en œuvre diverses mesures visant à éradiquer la pauvreté, à promouvoir la science et la technologie et à développer le secteur énergétique et les énergies renouvelables.

71. Dans de nombreux pays en développement, la difficulté de financer l'accès à l'énergie tient essentiellement à la permanence de la pauvreté et à la modicité extrême des revenus qui empêchent les consommateurs de payer les services

énergétiques. Dans les pays en développement à faible revenu, en particulier dans les régions isolées à faible densité de population, les consommateurs n'ont pas nécessairement les moyens de payer des factures dont le montant couvre les dépenses d'équipement nécessaires au développement des services. Le recours sélectif à des subventions permettant de réduire la mise de fonds initiale, allié à une péréquation tarifaire et à la pratique de prix à la consommation correspondant réellement à la capacité de paiement, peut contribuer à terme à améliorer l'accès à l'énergie. Une fois acquis le principe du respect des responsabilités, il peut être utile de faire appel à des entrepreneurs locaux ou de conclure des accords de coopération pour l'exploitation et la maintenance. Comme indiqué plus haut, des montages financiers originaux et d'autres mesures visant à promouvoir l'accès à l'énergie peuvent faire beaucoup pour réduire la pauvreté.

72. Le microfinancement est une formule qui tient compte de la situation des pauvres. Elle a été lancée par la Banque Grameen au Bangladesh, qui prête de petites sommes à des entreprises du secteur de la production et à des industries artisanales, notamment dans le secteur non structuré. Dans un certain nombre de pays, des garanties de prêts ont été accordées à des petites et microentreprises afin d'assurer le financement national de projets relatifs à l'infrastructure locale, dont la bancabilité peut être améliorée en les associant à des projets de renforcement des capacités. Dans certains cas, les donateurs ont garanti des portefeuilles de prêts au lieu de fournir des fonds. Des résultats ont ainsi été obtenus en Afrique du Sud, au Bangladesh, en Bulgarie, en Égypte, en Géorgie, au Kazakhstan et aux Philippines avec des fonds des États-Unis. Au Népal, 3 000 agriculteurs ont bénéficié d'un programme de microcrédit pour y installer des méthaniseurs³⁵. En Afrique du Sud, l'utilisation de cartes prépayées facilite l'accès des zones urbaines à l'électricité et d'autres formules sont à l'étude pour permettre à ceux qui n'ont pas les moyens de payer de disposer d'énergie ainsi que pour financer la mise en place de filières énergétiques décentralisées dans les zones rurales.

73. Éliminer les obstacles à la mobilisation de ressources suppose que l'on mette en place un environnement porteur en utilisant des techniques de regroupement et de partage des risques et en minimisant les risques de crédit. Une mauvaise appréhension des mécanismes financiers, le manque de connaissances et l'incapacité à tirer profit des moyens financiers disponibles constituent également des obstacles. L'amélioration de la coopération sous-régionale, régionale et internationale peut jouer un rôle important pour mieux financer le développement durable en privilégiant les investissements stratégiques à forte rentabilité sociale.

B. Financement de l'adaptation et de l'atténuation des effets des changements climatiques

74. Le financement de l'atténuation des effets des changements climatiques est important aux fins du développement durable. Depuis 1994, des investissements importants ont été consacrés aux activités et secteurs de base en matière d'atténuation dans les pays en développement. Les apports financiers semblent essentiellement provenir du secteur privé et dans une moindre mesure de l'APD³⁶. Ces investissements visent en grande partie à promouvoir une utilisation rationnelle de l'énergie et portent sur l'industrie énergétique, les transports et les centrales hydroélectriques, mais divers autres projets concernent également les énergies

renouvelables. Le manque de fonds continue toutefois de faire obstacle à la réalisation des objectifs d'Action 21 et du Plan de mise en œuvre de Johannesburg.

Encadré 7

Mécanisme pour un développement propre

Le Mécanisme pour un développement propre (MDP) est l'un des principaux éléments du Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Sa mise en œuvre s'est accélérée en 2005 et cette tendance devrait se poursuivre en 2006. Les Parties au Protocole continuent d'accorder une priorité élevée à la mise en place d'un mécanisme fort dont les procédures seront harmonisées et simplifiées.

Le premier projet lancé dans le cadre du MDP a été enregistré en novembre 2004. À la mi-janvier 2006, on recensait au total 70 projets, qui devraient permettre d'obtenir une réduction certifiée des émissions de l'ordre de 200 millions de tonnes³⁷. Plus de 550 projets étaient par ailleurs en préparation dans le domaine des énergies renouvelables [57 % de projets et 18 % des unités de réduction certifiée des émissions (URCE)], de l'amélioration du rendement énergétique (14 % des projets et 5 % des URCE), du remplacement des combustibles (4 % des projets et 1 % des URCE), de la réduction des émissions de méthane et de l'amélioration de la productivité des techniques de fabrication de ciment (23 % des projets et 24 % des URCE), ainsi que de la réduction des émissions d'hydrofluorocarbure et de protoxyde d'azote (2 % des projets et 52 % des URCE). Depuis peu, des projets sont également en cours d'élaboration dans les domaines du boisement et du reboisement. Cette forte augmentation des URCE devrait permettre à l'avenir de répondre à la demande de crédits des parties et entreprises qui n'ont pas encore atteint leurs objectifs. Plus de la moitié des projets sont concentrés en Asie et dans le Pacifique et près de 40 % en Amérique latine et dans les Caraïbes, contre 2,5 % seulement en Afrique. Il est urgent d'aider les pays en développement, en particulier en Afrique subsaharienne, à renforcer leurs capacités pour participer activement au MDP. La taille des projets est très variable : plus de la moitié sont modestes ou à l'échelon local tandis que quelques grands projets de réduction des émissions industrielles produisent l'essentiel des URCE. Les Parties au Protocole de Kyoto ont explicitement reconnu qu'il convenait de poursuivre la mise en œuvre du MDP au-delà de 2012.

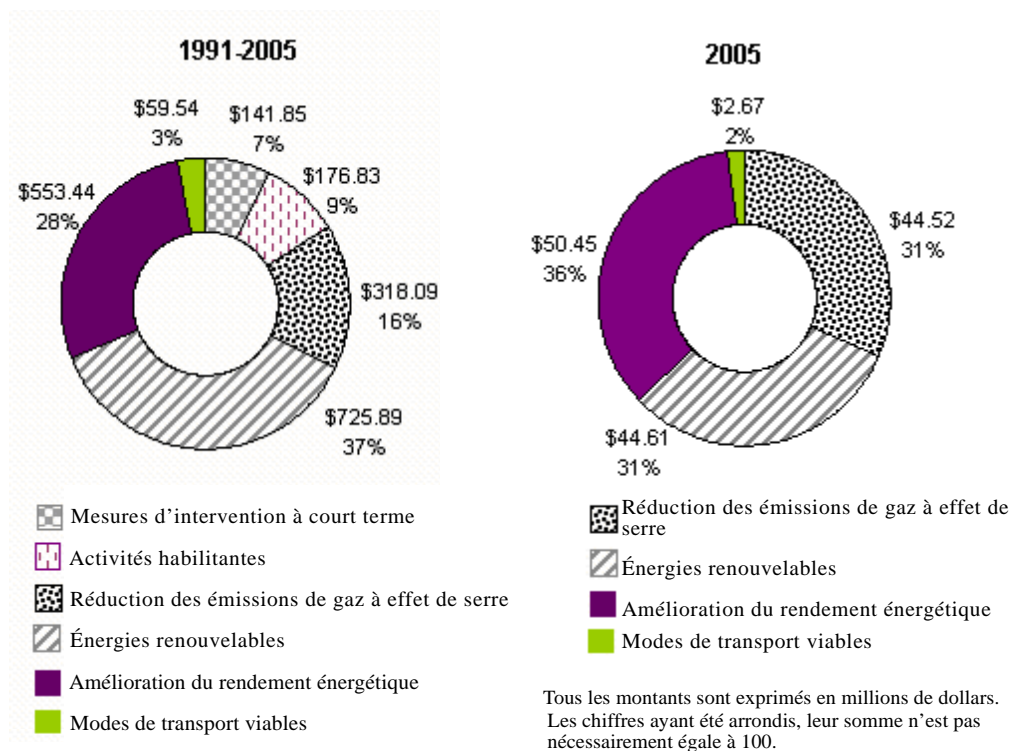
Source : D'après des données fournies par le secrétariat de la CCNUCC.

75. Il faudrait pouvoir mobiliser d'autres moyens pour faire face aux conséquences des inondations, des sécheresses et d'autres phénomènes climatiques extrêmes de plus en plus fréquents, dont certains résultent du changement climatique dû aux activités humaines. L'adaptation peut réduire les effets négatifs des changements climatiques et en optimiser les effets bénéfiques, mais elle a un coût et ne saurait prévenir toutes les répercussions. Depuis la tenue du Sommet mondial pour le développement durable, les parties à la CCNUCC ont chargé le Fonds pour

l'environnement mondial (FEM) d'appuyer les efforts d'adaptation des pays en développement, en particulier des pays les moins avancés et des petits États insulaires en développement. Depuis que de nouveaux fonds ont été constitués en application de la décision prise par la Conférence des Parties pour appuyer ces activités par l'intermédiaire du FEM, les activités d'adaptation occupent une place plus importante dans les travaux du FEM. Le FEM dispose désormais de quatre formules pour aider les pays en développement à améliorer leurs capacités d'adaptation : le Fonds pour les pays les moins avancés, le Fonds spécial pour les changements climatiques, le Fonds d'adaptation et la Priorité stratégique accordée à l'adaptation dans le cadre de la Caisse du FEM. Les priorités du Fonds d'adaptation n'ont pas encore été arrêtées en détail. Des banques multilatérales de développement ont investi des montants considérables dans des projets d'adaptation, en particulier dans les secteurs de l'eau et de l'agriculture. Avec des annonces initiales de contribution d'un montant de 34 millions de dollars des États-Unis en 2005, le Fonds spécial pour les changements climatiques servira à financer des mesures d'adaptation, le transfert de technologies et le renforcement des capacités connexes. En novembre 2005, le montant des contributions volontaires initiales au Fonds pour les PMA, institué pour appuyer la mise en place des programmes d'action nationaux des PMA en matière d'adaptation, s'élevait à 32,9 millions de dollars³⁸. Il reste toutefois indispensable d'augmenter le montant des contributions aux fonds créés en application de la Convention et du Protocole.

76. Le FEM étant le mécanisme financier de la Convention, ses ressources sont consacrées à l'amélioration du rendement énergétique, à la promotion des énergies renouvelables, à la réduction du coût des technologies énergétiques produisant peu de gaz à effet de serre et à la promotion de modes de transport durables. En 14 ans, le FEM a accordé pour plus de 1,9 milliard de dollars de subventions dans le cadre de projets relatifs à l'énergie propre et au changement climatique dont le montant total a atteint près de 12 milliards de dollars (voir fig. VI). Les pays en développement se sont toutefois déclarés préoccupés par la longueur des délais d'approbation des projets et de déblocage des fonds alloués.

Figure VI
Portefeuille d'investissements du FEM relatifs au changement climatique



Source : Secrétariat du Fonds pour l'environnement mondial, *Global Environment Facility Global Action on Climate Change* (2005).

77. L'entrée en vigueur, le 16 février 2005, du Protocole de Kyoto à la Convention a renforcé le marché du carbone alors que de plus en plus de pays adoptent des programmes nationaux d'échange de droits d'émission afin de pouvoir intervenir activement. Un marché mondial renforcé pourrait permettre non seulement d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre mais aussi de dégager des gains de productivité au niveau mondial et de contribuer au développement durable. Les trois mécanismes de flexibilité mis en place par le Protocole – MDP, activités conjointes et échange d'émissions – sont les trois piliers du marché international du carbone.

78. La principale difficulté concernant le marché du carbone tient au maintien de la validité des crédits de carbone issus des mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto au-delà de 2012. Les incertitudes qui pèsent sur l'avenir freinent la participation active du secteur privé au marché mondial du carbone, mais elles pourraient être levées si des indications plus claires étaient données par les prix des crédits de réduction des émissions au-delà de 2012. D'après le secteur privé, en ce qui concerne les effets, les entreprises sont également déterminées à réduire la pollution et les émissions et à faire face aux changements climatiques, mais elles ne peuvent y parvenir en agissant de façon isolée. Pour que des mesures soient prises systématiquement, il est essentiel que les gouvernements conviennent d'objectifs réalistes et quantifiables à long terme en fonction desquels les stratégies industrielles et les choix technologiques pourront être arrêtés³⁹. Un groupe à

composition non limitée a été constitué pour entamer des négociations à propos des engagements des Parties visées à l'annexe I⁴⁰ de la Convention pour la période allant au-delà de 2012. Tous les pays ont en outre accepté de participer à un processus parallèle lancé dans le cadre de la Convention afin d'échanger des données d'expérience et des informations sur la coopération à long terme pour faire face aux changements climatiques.

79. Afin de pouvoir honorer les engagements contractés par ses États membres dans le cadre du Protocole de Kyoto, l'UE a adopté un programme d'échange d'émissions en 2004. La phase expérimentale de ce programme, qui devait durer deux ans, a été lancée en janvier 2005. Les États membres de l'Union ont arrêté les seuils maximaux d'émission de CO₂ de quelque 12 000 entreprises grosses consommatrices d'énergie en accordant des allocations qui déterminent la quantité de CO₂ que chaque entreprise est autorisée à émettre. Celles qui peuvent réduire leurs émissions à peu de frais sont incitées à vendre leurs crédits excédentaires sur le marché, ce qui assure que les réductions aient le coût économique le plus faible possible et qui favorise l'innovation. Les membres de l'Union échangent leurs allocations sur le marché européen. On estime que les entreprises qui participent à ce programme seraient responsables de quelque 45 % de la quantité totale de CO₂ émise dans l'Union européenne. L'Union a également décidé d'autoriser, dans certaines conditions, l'échange des allocations qu'elle accorde et de celles qui sont délivrées dans le cadre du Protocole de Kyoto, notamment du MDP et des activités conjointes.

VIII. Coopération sous-régionale, régionale et internationale

A. Sécurité énergétique

80. Les craintes concernant la sécurité énergétique procèdent des écarts entre pays et entre régions dans la consommation et la production d'énergie, mais elles sont en partie dissipées par l'ampleur et la fiabilité du marché des ressources et services énergétiques. Les écarts régionaux dans la consommation et la production d'énergie commerciale en témoignent. C'est dans les pays en développement d'Asie que la consommation d'énergie a le plus augmenté au cours de la période 1990-2003 : on a enregistré des hausses annuelles moyennes de 10 % et plus dans les régions de l'Asie occidentale et de l'Asie et Pacifique, tandis qu'en Amérique du Nord et en Europe, elles n'étaient que de 3 % et 5 % respectivement. En Afrique, au cours de la même période, l'augmentation annuelle n'a pas dépassé 5 %. Toutefois, en valeur absolue, c'est la région de l'Amérique du Nord qui est la plus grande consommatrice d'énergie. La production d'énergie commerciale varie aussi considérablement d'une région à l'autre, tout comme les réserves de combustibles fossiles et les autres ressources énergétiques.

81. Récemment, la hausse importante des prix de l'énergie est venue raviver les craintes concernant la sécurité énergétique. Un certain nombre de facteurs – forte croissance économique mondiale, accroissement de la demande de pétrole et diminution des capacités de production non utilisées qui en ont résulté, notamment –, associés aux contraintes en aval, à l'évolution géopolitique et au développement de l'activité sur les marchés pétroliers à terme, ont contribué à l'élévation des prix du

pétrole au cours de ces deux dernières années. Il s'en est suivi un regain d'intérêt pour la diversification des sources d'énergie et pour leur maîtrise, toutes deux inscrites dans le Plan de mise en œuvre de Johannesburg. Le renchérissement du pétrole et du gaz incite davantage à améliorer les rendements, il contribue à rendre les autres sources d'énergie plus concurrentielles et stimule la recherche-développement en biocombustibles et en technologies énergétiques de pointe, en particulier dans le secteur des transports. De plus, on utilise aujourd'hui les ressources pétrolières jusqu'ici non exploitées, y compris les sables asphaltiques. Satisfaire la demande mondiale croissante en ressources énergétiques et garantir la fiabilité de l'approvisionnement mondial sur un marché équitable et stabilisé requièrent des politiques globales et intégrées qui prennent en compte à la fois la demande et l'approvisionnement, comme il est préconisé dans le Plan de mise en œuvre de Johannesburg, ainsi qu'une coopération de l'ensemble des pays.

82. Pour que l'approvisionnement en énergie soit fiable, il faudra investir davantage dans les installations de production, mais aussi dans l'infrastructure située en amont et en aval. Les producteurs d'énergie tributaires des exportations se heurtent au fait que l'instabilité des prix de l'énergie vient compliquer la politique économique et risque de freiner la croissance à long terme. Pour être moins assujettis aux exportations de pétrole et de gaz, il faut aussi qu'ils optent pour la diversification.

83. Nombreux sont les pays qui ont souligné l'importance de la sécurité des approvisionnements et de la transparence du marché, et la nécessité de coopérer et d'encourager à investir davantage dans l'énergie. Les investissements importants consentis dans le commerce transfrontalier de l'énergie, notamment les oléoducs et l'interconnexion des réseaux électriques, ont apaisé une partie des craintes exprimées. L'intégration régionale peut améliorer la sécurité énergétique, comme l'attestent des projets exécutés récemment en Afrique – Réseau d'interconnexion de l'Afrique australe, Projet de pool énergétique pour l'Afrique de l'Ouest et gazoduc de l'Afrique de l'Ouest, ou encore le gazoduc reliant le Mozambique à l'Afrique du Sud. Avec la récente hausse des prix du pétrole, il est urgent d'entendre les appels à un perfectionnement de l'information et à une plus grande transparence, notamment via l'Initiative commune sur les données pétrolières. Certains pays cherchent aussi à se diversifier davantage pour réduire leur dépendance à l'égard d'une source unique ou d'un seul fournisseur d'énergie.

84. Les institutions régionales et internationales peuvent jouer un rôle de poids dans la garantie de la sécurité énergétique. Il faut favoriser un dialogue renforcé et une collaboration plus étroite entre les différents intervenants, y compris entre producteurs et consommateurs. L'Organisation des Nations Unies joue un rôle actif dans les initiatives telles que le Programme spécial des Nations Unies pour l'économie des pays d'Asie centrale, et prend activement part à l'Initiative commune sur les données pétrolières. Les conférences thématiques telles que le Forum international de l'énergie ont, elles aussi, compté.

B. Coopération sous-régionale et régionale

85. Si, depuis le Sommet mondial pour le développement durable, la coopération sous-régionale, régionale et internationale dans les domaines de l'énergie, du développement industriel, de la pollution atmosphérique et des changements

climatiques s'est améliorée, les résultats en matière de développement durable commencent à peine à se concrétiser. Plusieurs institutions régionales chargées de mieux focaliser et coordonner les activités ont bien été créées ou renforcées en Afrique, mais la coopération interinstitutions a du mal à se mettre en place. Le Forum de ministres africains de l'énergie peut aider à surmonter un certain nombre de difficultés de cet ordre. La coopération est déjà en place sous l'égide du Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD), avec l'appui de l'ONU. L'Initiative pour la pureté de l'air, de la Banque mondiale, coopère avec les institutions et partenariats régionaux, notamment le Partenariat pour les combustibles et les véhicules non polluants, du Sommet mondial pour le développement durable, en vue d'éliminer véritablement le plomb de l'essence en Afrique. Le secteur privé a également encouragé à renforcer la coopération en Afrique grâce à des associations telles que le Conseil mondial de l'énergie.

86. L'Initiative pour la pureté de l'air dans les villes asiatiques, lancée en 2002 par la Banque mondiale et la Banque asiatique de développement, a mis en place un réseau d'institutions nationales et régionales en vue de régler le problème de la pollution de l'air dans les villes d'Asie. Depuis le début des années 90, le Programme asiatique d'exploitation de sources d'énergie renouvelables, de la Banque mondiale, donne des conseils, évalue des projets et détermine les activités qu'il est possible de mener. Le forum de l'Association de coopération économique Asie-Pacifique (APEC) dispose d'un groupe de travail bénévole sur l'énergie, chargé de faciliter le commerce et les investissements dans le domaine de l'énergie. L'une des priorités de l'APEC est le développement du commerce du gaz naturel, y compris le gaz naturel liquéfié.

Encadré 8

Convention de la Commission économique pour l'Europe sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance : un modèle dans la lutte contre la pollution atmosphérique transfrontière

La Convention de la Commission économique pour l'Europe sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance s'est attaquée avec succès au problème de l'acidification en Europe. Les 34 premiers pays signataires de la Convention – entrée en vigueur en 1983 – ayant été rejoints par 16 autres, ce sont aujourd'hui 50 nations qui sont parties à cet instrument. Cet instrument doit sa réussite à son approche novatrice qui repose sur une compétence scientifique et sur la possibilité de la généraliser : outre qu'il établit les principes généraux de la coopération internationale en faveur de la réduction de la pollution atmosphérique, il définit un cadre institutionnel qui concilie la recherche avec la formulation de politiques. Les émissions de soufre ont baissé d'environ 60 % depuis 1980, tout comme – dans une moindre mesure – les émissions d'oxydes d'azote, et les composés organiques volatiles ont diminué. L'acidification des sols et des eaux en Europe et en Amérique du Nord, élément moteur de la motivation des pays pour signer la Convention, est donc aujourd'hui en régression (voir le rapport à venir sur les tendances régionales du développement durable).

Source : Rapport d'évaluation du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP).

87. En Asie de l'Ouest, l'Organisation des pays arabes exportateurs de pétrole (OPAEP) pourvoit à la coopération dans un vaste éventail d'activités liées à l'énergie, et le Fonds arabe de développement économique et social finance des projets ayant trait à l'énergie, notamment l'interconnexion régionale des réseaux électriques. Les participants de la réunion consacrée à l'application régionale de la quatorzième session de la Commission du développement durable⁴¹, tenue au Caire, ont pris note du taux moyen d'électrification de 70 % pour les pays arabes, du fait que les prix de l'énergie domestique faisaient l'objet de subventions et de l'augmentation des rendements énergétiques. Ils ont souligné que l'on pourrait envisager de renforcer la coopération en matière d'énergie – interconnexion des réseaux électriques et réseaux de gaz naturel, notamment – ainsi que dans les domaines de la gestion et de l'atténuation des changements climatiques, et de mieux partager l'information ayant trait à un ensemble de questions, dont la gestion environnementale industrielle⁴². L'Organisation latino-américaine de l'énergie (OLADE) favorise la coopération régionale sur les politiques et projets énergétiques et assure la diffusion de l'information et des données.

88. Outre la nécessité de surmonter les obstacles à l'augmentation des rendements énergétiques, les participants au Forum régional sur l'application des objectifs du développement durable, de la Commission économique pour l'Europe, ont qualifié la question de la sécurité des approvisionnements énergétiques de particulièrement préoccupante, évoquant notamment les difficultés qu'il y a à diversifier aussi bien les sources géographiques que les types de combustible, à garantir les investissements voulus dans l'infrastructure de production, de transport et de distribution, et à renforcer le dialogue entre pays producteurs et pays consommateurs⁴³. Les participants de la réunion consacrée à l'application dans la région de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique ont constaté que l'évolution récente de la croissance économique posait des obstacles au développement durable et menaçait considérablement la stabilité de l'environnement dans la région de l'Asie et du Pacifique, et ils ont fait remarquer qu'en cherchant prioritairement à stimuler l'investissement dans le marché des biens et services écologiquement viables, on créerait de nouvelles possibilités d'activité et d'emploi et l'on protégerait davantage l'environnement⁴⁴.

C. Coopération internationale

89. Au regard des conventions internationales, la surveillance systématique des différents polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre (GES) est nécessaire pour étayer les évaluations de l'état de l'atmosphère et de la stabilité du système climatique. Pour cela, il faut collecter les données au moyen des stations locales au sol mais aussi des satellites. L'une des initiatives prises dans ce sens est la Stratégie mondiale intégrée d'observation (IGOS), groupement de 13 organisations internationales qui intègrent les systèmes par satellite, aéroportés et locaux d'observation atmosphérique. La Stratégie prévoit différents programmes et initiatives pour concourir à la mise au point d'un système d'observation de la terre qui soit complet, coordonné et viable, ainsi que la mise en œuvre du Réseau mondial

de systèmes d'observation de la Terre (GEOSS). Actuellement, 61 pays et près de 40 organisations internationales y participent. En outre, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) assure la Veille de l'atmosphère du globe (VAG) afin d'améliorer la connaissance des changements atmosphériques et de fournir des données utiles pour l'élaboration des politiques et la diffusion de l'information.

90. La coopération internationale a été renforcée par la constitution de partenariats dans le cadre du Sommet mondial pour le développement durable. Nombre de ces partenariats ont obtenu le soutien d'organisations locales ou régionales et, récemment, certains d'entre eux – Global Village Energy Partnership, Partenariat pour l'énergie renouvelable et une meilleure utilisation de l'énergie, Réseau mondial pour l'énergie au service du développement durable, Renewable Energy and Policy Network for the 21st Century et Action GPL (gaz de pétrole liquéfié), notamment – ont fait en sorte d'éviter les doubles emplois. Plusieurs initiatives visent à appliquer une démarche cohérente à la promotion de services énergétiques non polluants et à l'action menée pour atténuer les changements climatiques dans le contexte du développement durable. Au nombre des initiatives remarquables figurent le Plan d'action sur les changements climatiques, l'énergie non polluante et le développement durable, adopté à l'issue du Sommet des pays du G-8 tenu à Gleneagles, et le Partenariat Asie-Pacifique pour un développement propre et le climat.

91. Depuis le Sommet de Johannesburg, les organisations internationales existantes ont, elles aussi, tenté de coopérer plus étroitement entre elles. L'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP) et l'Agence internationale de l'énergie (AIE) se rencontrent depuis 2002 et, pour favoriser le dialogue entre producteurs et consommateurs, elles ont renforcé le Forum international de l'énergie. Bien qu'il soit antérieur au Sommet mondial pour le développement durable, le Forum mondial sur l'énergie durable a axé ses activités sur le suivi des textes issus du Sommet. Le cadre décennal de programmation sur les modes de consommation et de production durables (Processus de Marrakech) a permis d'organiser une série de réunions internationales et régionales pour soutenir l'action menée au niveau des pays et des régions dans un certain nombre de domaines, dont la production moins polluante. Pour faire suite aux décisions adoptées lors du Sommet visant à garantir la coopération entre les organes de l'ONU, ONU-Énergie a été créé en 2004 sur la recommandation du Conseil des chefs de secrétariat afin d'aider à garantir la cohérence des multiples actions menées par les organismes des Nations Unies comme suite au Plan de mise en œuvre de Johannesburg, en favorisant la collaboration à l'échelle du système dans le domaine de l'énergie.

Encadré 9

Coopération internationale à la lutte contre l'appauvrissement de la couche d'ozone

La Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, de 1985, et le Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, de 1987, ont institué un cadre pour la réduction, voire l'élimination progressive des chlorofluorocarbones (CFC) et des hydrocarbures halogénés, premières substances responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone. En 2005, 189 pays avaient ratifié le Protocole de Montréal. Le Fonds multilatéral

La Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, de 1985, et le Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, de 1987, ont institué un cadre pour la réduction, voire l'élimination progressive des chlorofluorocarbones (CFC) et des hydrocarbures halogénés, premières substances responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone. En 2005, 189 pays avaient ratifié le Protocole de Montréal. Le Fonds multilatéral pour la mise en œuvre du Protocole de Montréal, instrument financier destiné à aider les pays en développement, a déboursé plus de 1,4 milliard de dollars des États-Unis d'Amérique pour renforcer les capacités et les projets en vue d'éliminer progressivement les CFC. Fin 2003, sur les 184 532 tonnes de substances qui appauvrissent la couche d'ozone, il ne restait plus que 36 294 tonnes de potentiel de destruction de l'ozone à éliminer du secteur de consommation visé par ces projets. La production d'hydrocarbures halogénés et de chlorofluorocarbones a complètement cessé, et celle du bromure de méthyle est en bonne voie de disparition. L'élimination rapide de la production d'hydrocarbures halogénés a permis de stopper la diminution de la concentration d'ozone dans l'atmosphère et de freiner l'expansion de la zone située au-dessus de l'Antarctique où, chaque année, l'ozone tend à disparaître. Un tel résultat a été rendu possible grâce à l'engagement et à la participation des entreprises dès le début du processus, ce qui montre bien l'importance du rôle de l'industrie dans l'application des accords internationaux relatifs à l'environnement.

Source : Secrétariat de l'ozone du Programme des Nations Unies pour l'environnement.

92. Il convient d'adopter une perspective stratégique à long terme, qui permette de considérer le problème des changements climatiques non plus d'un point de vue essentiellement environnemental mais d'un point de vue résolument inscrit dans l'action plus vaste menée en faveur du développement durable. La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques revêt une importance capitale en tant qu'instrument multilatéral d'une coopération plus étroite et plus efficace dans la lutte contre les changements climatiques. Il faut prendre des mesures complémentaires et ambitieuses d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ces changements. La technologie, notamment celle qui a trait à l'énergie renouvelable, joue certes un rôle essentiel, mais elle doit être assortie de politiques qui visent à accroître les rendements énergétiques, à réduire les émissions et à améliorer le fonctionnement du marché du carbone, tous domaines pour lesquels des initiatives et des partenariats axés sur les mesures concrètes peuvent s'avérer utiles. Les textes issus de la Conférence des Nations Unies sur le changement climatique, tenue en décembre 2005 à Montréal, laissent espérer la poursuite de la coopération internationale en vue de gérer les risques des changements climatiques et de garantir la validité après 2012 des permis d'émission de carbone obtenus et échangés dans le cadre du marché international des permis d'émission négociables, mécanisme essentiel du Protocole de Kyoto. Les deux voies qu'il a été choisi de suivre, à Montréal, pour l'action à mener à l'avenir, à savoir l'imposition aux parties visées à l'annexe I d'objectifs juridiquement contraignants au-delà de 2012 et un dialogue ouvert sur la coopération à long terme, requièrent l'appui de tous les pays

pour que les objectifs énoncés dans la Convention-cadre et dans le Protocole de Kyoto soient atteints.

Encadré 10

L'Afrique subsaharienne élimine les carburants au plomb

Début 2006, les pays de l'Afrique subsaharienne étaient parvenus à éliminer progressivement la production et l'importation de carburant au plomb, en application d'un accord régional conclu à Dakar en 2001, réalisant ainsi un objectif énoncé dans le Programme relatif à la poursuite de la mise en œuvre d'Action 21. Cet objectif a été réaffirmé lors du Sommet mondial pour le développement durable, en 2002, le Soudan étant alors le seul pays d'Afrique subsaharienne à avoir complètement éliminé le carburant au plomb. Les conseils et l'aide offerts sur le plan technique par le Partenariat pour les combustibles et les véhicules non polluants, du Sommet mondial pour le développement durable ont facilité cette victoire et l'action qui a été menée dans d'autres régions. À l'échelle internationale, on a maintenant clairement conscience de l'importance que revêt l'élimination progressive des carburants au plomb et des bienfaits de l'utilisation de convertisseurs catalytiques, qui réduisent la présence d'autres polluants et la formation de brouillard de pollution. Les obstacles à la suppression du plomb des carburants à l'échelle planétaire sont essentiellement d'ordre financier, mais la plupart des pays sont parvenus à les surmonter grâce à un meilleur accès aux compétences techniques, à de meilleurs modes de financement pour l'adaptation des raffineries et à des augmentations modérées des prix des carburants. De l'action menée en vue d'éliminer les carburants au plomb, il ressort un certain nombre d'enseignements substantiels, dont l'importance des engagements pris aux niveaux national et régional et l'efficacité des mesures d'incitation fiscale, des politiques de prix avisées et du partage de l'information.

Source : <<http://www.unep.org/pcf/v/main/main.htm>>.

X. Problèmes toujours non résolus

93. **Si la réalisation des objectifs d'Action 21 et du Plan de mise en œuvre de Johannesburg, dans le module thématique à l'examen, progresse bien, il reste encore beaucoup à faire. Comme les quatre problèmes sont liés entre eux, il existe de nombreuses situations où les mesures déjà prises dans un domaine donné peuvent avoir un effet positif et des retombées dans un autre domaine. Le renforcement des moyens d'application, par la création de capacités, le transfert de technologie et la création de mécanismes de financement novateurs, pourrait améliorer l'économie de l'énergie au service du développement durable, du développement industriel, et de la lutte contre la pollution atmosphérique et contre le changement climatique.**

94. **Dans les pays en développement, la pauvreté massive et persistante demeure l'obstacle principal à l'accès à des services énergétiques modernes et**

propres, comme l'électricité. La difficulté est de donner aux problèmes énergétiques la place voulue et de l'intégrer dans l'action de réduction de la pauvreté et dans les stratégies nationales du développement durable. Il demeure impératif et urgent de réduire la dépendance à l'égard de la biomasse traditionnelle; la solution de ce problème aurait des avantages multiples – pour la santé des femmes et des enfants, l'éducation des filles, mais aussi la conservation des forêts. Plusieurs obstacles continuent à empêcher la diffusion de l'électricité et du gaz : l'inefficacité et le lourd endettement des fournisseurs publics d'électricité et l'insuffisance des institutions et des politiques, qui ne parviennent pas à attirer dans ce secteur une participation appréciable du secteur privé. Une réforme de la réglementation et un renforcement des marchés financiers, qui permettraient de lever des fonds susceptibles de s'investir dans l'équipement énergétique à long terme dans des conditions favorables, sont indispensables dans beaucoup de pays. Les petits producteurs d'électricité ou les producteurs indépendants continuent à se heurter à d'importants obstacles quand ils souhaitent entrer sur ce marché. La difficulté de percevoir les factures d'électricité tient au manque de compteurs et des moyens modernes de collecte des fonds : c'est là un problème qu'il faut résoudre.

95. Les pays en développement se heurtent à plusieurs difficultés dans leur développement industriel, en fonction de leur niveau actuel de développement et des caractéristiques de leur structure industrielle. Divers obstacles institutionnels ou des mesures peu judicieuses continuent à empêcher les entrepreneurs potentiels de prendre des risques et alourdissent notablement le coût de l'activité économique; il faut mentionner aussi l'insuffisance des équipements et des infrastructures – en particulier le caractère peu fiable de l'approvisionnement en électricité – qui empêche l'essor de la grande industrie, tout comme l'insuffisance du niveau d'instruction ou de formation de la main-d'œuvre, les capacités technologiques inadéquates des entreprises locales et la fragilité des institutions de développement technologique. Certains pays ont cherché à se doter d'industries à forte intensité de main-d'œuvre, mais ils demeurent vulnérables à la concurrence de producteurs où les coûts sont plus faibles, au moment où les barrières commerciales sont encore abaissées et alors que la mondialisation progresse partout; ce sont les emplois tenus par les femmes qui sont les plus vulnérables. Les entreprises industrielles sont rarement incitées à adopter les écotecnologies; les petites et moyennes entreprises se heurtent en outre à des difficultés financières. L'aménagement du territoire est souvent mal conçu au niveau local et cela entraîne l'utilisation concurrente de terrains à des fins industrielles et résidentielles, ce qui expose les ménages à un ensemble particulièrement nocif de polluants industriels. Les autorités de tutelle locales se trouvent souvent devant le dilemme d'avoir à assainir l'environnement et les lieux de travail ou à encourager au maximum la création d'emplois. Les mesures destinées à faciliter l'adoption d'écotecnologies et à améliorer l'application du droit du travail dans les petites et moyennes entreprises seraient sans doute avantageuses dans tous les cas de figure si elles avaient pour effet de faciliter l'accès aux marchés mondiaux.

96. Les efforts faits pour accroître l'utilisation de sources renouvelables d'énergie se heurtent à un certain nombre de difficultés associées à la réduction de leur coût, relativement élevé, et à l'amélioration de leurs méthodes d'application. Il faut mentionner le coût relatif élevé des sources d'énergie renouvelables, la difficulté d'évaluer le potentiel de chaque ressource avant de réaliser un investissement, la difficulté qu'éprouvent les pauvres à financer les dépenses d'équipement initial, l'absence de sensibilisation du consommateur et de l'entrepreneur, l'insuffisance des capacités techniques au niveau local et la crainte qu'investir dans des projets de valorisation des sources d'énergie renouvelables se révèle en fin de compte trop coûteux. Parmi les autres facteurs contraires, il faut mentionner aussi le fait que les combustibles traditionnels continuent à être subventionnés, que la fabrication de pièces de rechange au niveau local est inadéquate et ne répond pas aux besoins nouveaux des systèmes énergétiques basés sur les sources d'énergie renouvelables dans les pays en développement, et enfin, le manque de capacités d'élaboration de propositions de projets bancables susceptibles d'attirer les investissements.

97. Bien que l'amélioration des rendements énergétiques et que le transfert des techniques de pointe et écotecnologies aient notamment progressé, il subsiste plusieurs problèmes. Dans beaucoup de pays, le marché n'incite pas à rechercher les meilleurs rendements énergétiques et le financement et la recherche-développement sont inadéquats. Dans beaucoup de pays en transition, on continue à utiliser des équipements vieux et peu efficaces et les entreprises sont rarement capables de financer l'achat de technologies importées et les coûts de la rénovation. On a constaté des progrès dans la normalisation et l'étiquetage, et une utilisation plus large de normes volontaires ou obligatoires contribuerait à mieux gérer la demande et à promouvoir des modes de consommation et de production viables à terme.

98. De nombreuses recherches ont facilité la compréhension des phénomènes de la pollution atmosphérique mais pour atteindre les objectifs fixés par Action 21 et par le Plan de mise en œuvre de Johannesburg, il reste encore beaucoup à faire. Dans beaucoup de pays, la réglementation et la politique de lutte contre la pollution demeurent fragiles. Bien souvent, les techniques de réduction des émissions et les combustibles plus propres sont trop coûteux ou tout simplement ne sont pas disponibles. La recherche-développement et le transfert de technologie doivent être intensifiés pour que les techniques de pointe soient développées et largement diffusées et adoptées. Les décisions, dans ce domaine, sont retardées par le manque d'information et de données adéquates sur la pollution atmosphérique transfrontière, mais cet obstacle pourrait probablement être éliminé moyennant une amélioration et une expansion des dispositifs actuels de surveillance continue de l'environnement.

99. L'un des grands problèmes encore à résoudre est celui d'atténuer le changement climatique ou de s'y adapter. Il faut pour cela accroître l'aide financière et le transfert de technologie, avec une adaptation des technologies transférées aux pays en développement pour permettre de lutter contre le changement climatique et de s'adapter à ses conséquences défavorables : il y a là un défi redoutable.

100. Le développement durable est par nature un phénomène complexe; les problèmes sont donc étroitement liés entre eux, et c'est le cas notamment des quatre questions examinées ici de sorte que, quand la communauté internationale débattrait des moyens de les résoudre, il serait indiqué de suivre une démarche globale et cohérente.

Notes

- ¹ <http://www3.who.int/whosis/menu.cfm?path=whosis,burden,burden_estimates,burden_estimates,burden_estimates_2002N,burden_estimates_2002N_2002Rev,burden_estimates_2002N_2002Rev_Region&language=French>.
- ² Déclaration de la région africaine à la quatorzième session de la Commission du développement durable, Addis-Abeba, CEA, 2005.
- ³ Ajey Chandra *et al.*, *Oil and Gas Journal*, vol. 103 (2005).
- ⁴ Rapport national du Danemark.
- ⁵ Agence internationale de l'énergie, *World Energy Investment Outlook*, OCDE (2003).
- ⁶ Rapport de Kiribati.
- ⁷ Déclaration de Suo Lisheng, Vice-Ministre chinois des ressources en eau, Symposium des Nations Unies sur l'hydroélectricité et le développement durable, Beijing (2004).
- ⁸ Voir R. Hausmann, L. Pritchett et D. Rodrik, « Growth Accelerations », John F. Kennedy School of Government, Université de Harvard, révisé, août 2005.
- ⁹ Voir Département des affaires économiques et sociales de l'ONU, *Trends in Sustainable Development, 2006*, à paraître.
- ¹⁰ S. Lall, avec la collaboration de E. Kraemer-Mbula, « Is African Industry Competing? », document de travail n° 121, série de documents de travail QEH, Université d'Oxford (2005).
- ¹¹ R. Hausmann, D. Rodrik et A. Velasco, « Growth Diagnostics », John F. Kennedy School of Government, Université de Harvard, mars 2005.
- ¹² D. Rodrick, « Industrial Policy for the Twenty-First Century », John F. Kennedy School of Government, Université de Harvard, septembre 2005.
- ¹³ CNUCED (2005), « Environmental Requirements and Market Access for Developing Countries : the Case of Electrical and Electronic Equipment (EEE) », document de travail non édité élaboré pour l'Atelier organisé par la CNUCED et la CESAP sur l'échange d'expériences nationales parmi les principaux pays en développement exportateurs – Exigences liées à la protection de l'environnement et équipements électriques et électroniques, Bangkok, 25-27 mai 2005.
- ¹⁴ Plomb, mercure, cadmium, chrome hexavalent, biphényles polybromés ou diphényles polybromés (PBDE).
- ¹⁵ Voir note 2.
- ¹⁶ Agence internationale de l'énergie (AIE), *Crises du pétrole et changement climatique : 30 ans de consommation d'énergie dans les pays de l'AIE*, OCDE, Paris (2004).
- ¹⁷ A. Miketa, et P. Mulder (2005), « Energy productivity across developed and developing countries in 10 manufacturing sectors: patterns of growth and convergence », *Energy Economics*, vol. 27 (2005).
- ¹⁸ L. Price, E. Phylipsen et E. Worrell, « Energy use and carbon dioxide emissions in the steel sector in key developing countries ». Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL-46987) (2001).

- ¹⁹ <<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTOGMC/EXTGGFR/0,menuPK:578075~pagePK:64168427~piPK:64168435~theSitePK:578069,00.html>>.
- ²⁰ Rapport national de la Lituanie.
- ²¹ Rapport national de la Hongrie.
- ²² Rapport national de l'Ouganda.
- ²³ Christina Galitsky, *et al.*, *Tax and Fiscal Policies for Promotion of Industrial Energy Efficiency: A Survey of International Experience*, Lawrence Berkeley National Laboratory, 2005.
- ²⁴ *Ibid.*, *et al.*, *op. cit.*
- ²⁵ Déclaration de Beijing sur l'hydroélectricité et le développement durable, Colloque des Nations Unies sur l'hydroélectricité et le développement durable tenu en octobre 2004 à Beijing.
- ²⁶ La combustion après pulvérisation par fluide supercritique est un procédé propre d'utilisation du charbon qui réduit les émissions lors du cycle de combustion.
- ²⁷ Par carburants synthétiques on entend les produits pétroliers synthétiques fabriqués à partir du charbon, de condensats ou de gaz naturel.
- ²⁸ GIEC : *Rapport spécial sur le captage et le stockage du dioxyde de carbone* (résumé technique) (2005).
- ²⁹ FMI, *Global Financial Stability Report* (septembre 2005).
- ³⁰ CNUCED 2005, *World Investment Report*, Genève (2005).
- ³¹ En 2002, l'Équateur a ainsi lancé une seconde série de réformes pour inciter le secteur privé à investir dans la production d'électricité.
- ³² Banque mondiale, « Private Power Projects », 2004.
- ³³ Agence internationale de l'énergie, *World Energy Investment Outlook, 2003 Insights*, OCDE, (Paris, 2003).
- ³⁴ Vijay Modi, « Energy Services for the Poor », Projet Objectifs du Millénaire de l'Organisation des Nations Unies, novembre 2004.
- ³⁵ Rapport national des États-Unis d'Amérique.
- ³⁶ Le montant total des investissements a été estimé à quelque 130 milliards de dollars des États-Unis. Par investissements de base en matière d'atténuation, on entend des investissements consentis en vue d'atténuer les effets des émissions, ainsi que des investissements réalisés dans des secteurs ou des projets qui tendent par nature à réduire les émissions, en promouvant notamment les énergies renouvelables; Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (voir FCCC/SBI/2005/INF.7).
- ³⁷ La réduction certifiée des émissions est mesurée en unités de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du MDP envisagé par le Protocole de Kyoto et exprimée en tonnes d'équivalent dioxyde de carbone.
- ³⁸ Déclaration à l'Assemblée générale du représentant du secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques en novembre 2005.
- ³⁹ Document présenté à la quatorzième session de la Commission du développement durable par le grand groupe des entreprises et de l'industrie, Conseil mondial des entreprises pour le développement durable, 2005.
- ⁴⁰ Les Parties à l'annexe I de la Convention-cadre sur les changements climatiques sont notamment les pays industrialisés qui étaient membres de l'OCDE en 1992, ainsi que les pays à économie en transition, notamment les pays de l'ex-Union soviétique et plusieurs pays d'Europe centrale et orientale.

- ⁴¹ Algérie, Arabie saoudite, Bahreïn, Comores, Djibouti, Égypte, Émirats arabes unis, Iraq, Jamahiriya arabe libyenne, Jordanie, Koweït, Liban, Maroc, Mauritanie, Oman, Palestine, Qatar, République arabe syrienne, Somalie, Soudan, Tunisie et Yémen.
- ⁴² Conseil des ministres arabes chargés de l'environnement, Rapport de la réunion de mise en œuvre de la Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale (E/CN.17/2006/4/Add.2, par. 6), Le Caire, novembre 2005.
- ⁴³ E/ECE/1442, 17 janvier 2006.
- ⁴⁴ ESD/RIMAP/2006/Rep, 27 janvier 2006.
-