



RAPPORT SPÉCIAL DU GIEC
QUESTIONS MÉTHODOLOGIQUES ET
TECHNOLOGIQUES DANS
LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Résumé à l'intention des décideurs



GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL
SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT



Résumé à l'intention des décideurs

Questions méthodologiques et technologiques dans le transfert de technologie

Rapport spécial du Groupe de travail III

Publié pour le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Ce rapport est dédié à

John Turkson, Ghana
Auteur principal des Chapitres 4 et 5

John Turkson est décédé dans un accident d'avion à 46 ans, alors qu'il se rendait en Ouganda pour y établir un projet pilote de gestion des bases de données climatologiques. Il était économiste principal en matière d'énergie au Centre de collaboration du PNUE pour l'énergie et l'environnement du Laboratoire national RISØ au Danemark. Avant d'intégrer ce centre, il était professeur à l'Université de Science et de Technologie de Koumassi, au Ghana. John était parmi les quelques économistes de l'énergie renommés du continent africain, et il avait été publié abondamment dans des revues internationales, des actes de conférences et divers ouvrages, ainsi que dans les instances internationales sur l'économie d'énergie et les changements climatiques. Il avait lancé plusieurs projets régionaux dans le domaine de l'énergie et des changements climatiques en Afrique, convaincu que le débat sur les changements climatiques donnait l'occasion de réorienter les économies africaines vers des voies de développement plus durable.

Son sens aigu du devoir lui avait acquis le respect de ses collègues qui l'avaient aidé à édifier un réseau de spécialistes et d'économistes éminents en matière d'énergie, non seulement au Ghana, mais dans toute l'Afrique et au-delà. Sa femme, Gifty, a sans doute dû subir souvent l'ardeur avec laquelle John accomplissait sa tâche. Il sera regretté, mais ses collègues et ses amis se souviendront toujours de sa contribution au GIEC.

© 2000, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

ISBN : 92-9169-212-3

Table des matières

Avant-propos	v
Préface	vii
1. Introduction	3
Contexte	3
Rôle du transfert de technologie pour traiter les changements climatiques	3
Qu'entendons-nous par transfert de technologie?	3
Tendances du transfert de technologie	3
Parties prenantes, pistes, étapes et obstacles	4
2. Accroître les flux et améliorer la qualité	4
Renforcement des capacités	4
Environnement propice et efforts supplémentaires pour accroître le transfert de technologie	5
Mécanismes de transfert de technologie	6
3. Mesures sectorielles	7
Bâtiments	7
Transports	7
Industrie	8
Approvisionnement énergétique	8
Agriculture	8
Foresterie	8
Gestion des déchets	8
Santé humaine	8
Adaptation côtière	8

Avant-propos

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été établi conjointement par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) pour évaluer l'information disponible sur la science, les impacts et l'économie des changements climatiques et des options d'atténuation pour y faire face. Le GIEC donne aussi, sur demande, des avis scientifiques, techniques et socio-économiques à la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Depuis sa création, le GIEC a produit une série de rapports d'évaluation, rapports spéciaux, documents techniques, méthodologies et autres documents qui sont devenus des ouvrages de référence faisant autorité, largement utilisés par les décideurs, les scientifiques et d'autres experts.

Le présent Rapport spécial a été rédigé en réponse à une demande de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC. Il faudra innover et renforcer les efforts de transfert de technologies écologiquement rationnelles pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter aux changements climatiques, si l'on veut atteindre l'objectif de la Convention et réduire la vulnérabilité aux effets de ces changements. Ce rapport traite le problème du transfert de technologie dans le contexte des changements climatiques, tout en mettant l'accent sur la perspective d'un développement durable. Le transfert de technologie est défini comme un large ensemble de processus englobant les flux de savoir-faire, d'expérience et de matériel. Il est le résultat de nombreuses décisions prises au jour le jour par les différentes parties prenantes impliquées. Un certain nombre de facteurs sociaux, économiques, politiques, juridiques et technologiques influent sur le mouvement et la qualité du transfert de technologie. Les éléments essentiels pour assurer le succès des transferts sont, notamment, la sensibilisation des consommateurs et des milieux d'affaires, l'accès à l'information, la disponibilité au plan local d'un large éventail de compétences techniques, commerciales, de gestion et de réglementation, et un cadre solide

en matière de politique économique et de réglementation. Des transferts qui répondent aux besoins et aux priorités au niveau local ont de meilleures chances d'être fructueux. Cependant, il n'existe pas de solution toute faite pour renforcer le transfert de technologie. Les interactions et les obstacles varient selon les secteurs, les types de technologie et les pays, et les tendances récentes des flux financiers internationaux qui activent le transfert de technologie modifient les capacités relatives et les rôles des différentes parties prenantes. Il faut donc ajuster les mesures de politique générale à des contextes et à des intérêts spécifiques. Dans le présent Rapport, on a étudié ce que les gouvernements peuvent faire pour faciliter et renforcer le transfert de technologies écologiquement rationnelles, mais on a voulu aussi atteindre les décideurs du secteur privé, les organismes de prêt, les organismes multilatéraux, les organisations non gouvernementales et le public concerné.

Comme d'habitude au GIEC, si le présent Rapport a été produit avec succès, c'est avant tout grâce à l'enthousiasme et à la coopération de scientifiques et d'autres experts du monde entier, qui ont consacré énormément de temps et d'efforts à son élaboration; nous leur sommes extrêmement reconnaissants pour leur engagement envers le processus du GIEC.

Nous aimerions remercier tout particulièrement :

- Robert T. Watson, Président du GIEC;
- Les co-présidents du Groupe de travail III, Bert Metz et Ogunlade Davidson;
- Les coordonnateurs de sections: Kiliparti Ramakrishna, Jayant Sathaye, Youba Sokona, William Chandler, Stephen O. Andersen et Ajay Mathur;
- Le personnel des Groupes de travail II et III et de leurs Groupes de soutien technique, y compris Rob Swart, Mme Sacha van Rooijen, Jan-Willem Martens, Mme Laura van Wie-McGrory, Mme Flo Ormond et Marlies Kamp;
- N. Sundararaman, Secrétaire du GIEC, Renate Christ, Secrétaire adjointe, et le personnel du Secrétariat du GIEC : Rudie Bourgeois, Chantal Ettori et Annie Courtin.

G.O.P. Obasi

Secrétaire général
Organisation météorologique mondiale

Klaus Töpfer

Directeur exécutif
Programme des Nations Unies pour l'environnement et
Directeur général
Office des Nations Unies à Nairobi

Préface

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été établi conjointement par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) pour évaluer périodiquement la science, les impacts et la socio-économie de l'évolution du climat et des options d'adaptation et d'atténuation. Le GIEC donne sur demande des avis scientifiques et techniques à la Conférence des Parties (COP) à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et à ses organes subsidiaires. A sa première session, tenue à Berlin en 1995, la COP a demandé au GIEC d'inclure dans ses évaluations une étude des conditions dans lesquelles le transfert de technologies écologiquement rationnelles et de savoir-faire pourrait avoir lieu.

Comme suite à la demande de la COP-1, le GIEC a été prié par l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de rédiger un document technique sur les aspects méthodologiques et technologiques du transfert de technologie (voir FCCC/SBSTA/1996/8, annexe III). L'objectif de ce document serait de synthétiser des informations du deuxième Rapport d'évaluation sur les aspects suivants:

- i) types de transfert, évaluation de la technologie et options;
- ii) secteurs ciblés;
- iii) rôle des participants (par exemple gouvernements, secteur privé, organisations intergouvernementales, organisations non gouvernementales);
- iv) approches pour promouvoir la coopération;
- v) questions liées au renforcement des capacités.

Selon les procédures du GIEC, les documents techniques devraient être basés sur des informations figurant déjà dans ses rapports. Cependant, le deuxième Rapport d'évaluation ne contenait pas une information suffisante pour rédiger un document technique sur les questions soulevées. C'est pourquoi le GIEC a décidé à sa douzième session plénière, tenue à Mexico, de rédiger un Rapport spécial sur les questions méthodologiques et technologiques dans le transfert de technologie.

Afin de donner une structure à la grande variété des sujets traités, l'équipe de rédaction a choisi de diviser ce Rapport en trois sections :

La Section I fournit un cadre pour analyser la nature complexe et les multiples facettes du processus de transfert de technologie, en mettant l'accent sur la perspective d'un développement durable. On y étudie les grandes tendances du transfert de technologie de ces dernières années, le contexte politique international et les outils de politique générale visant à surmonter

les obstacles et créer des environnements propices, et un aperçu y est donné du financement et des partenariats.

La Section II ouvre une perspective sectorielle du transfert de technologies d'adaptation et d'atténuation. Dans chaque chapitre, on étudie les technologies prévalantes d'atténuation et d'adaptation climatiques, l'ampleur des transferts actuels et futurs et les questions de transfert de technologie dans les pays et entre pays, ainsi que les leçons qui ont été tirées dans ce secteur particulier.

La Section III inclut des études de cas très divers pour illustrer les questions étudiées dans les Sections I et II, et expose les problèmes spécifiques et les possibilités particulières que les parties prenantes rencontreront certainement en se penchant sur les questions du transfert de technologie.

Eu égard à la large portée du transfert de technologie, l'équipe d'auteurs rassemblée pour rédiger le Rapport représentait une multitude de disciplines et une large répartition géographique. Elle comprenait huit coordonnateurs de sections, 24 auteurs principaux coordonnateurs, 120 auteurs principaux et 53 auteurs de contributions. Conformément aux procédures révisées du GIEC, 20 réviseurs ont été désignés pour surveiller le processus de révision.

Plus de 180 experts et réviseurs désignés par les gouvernements ont présenté des suggestions utiles d'améliorations au cours du processus de révision. Toutes les observations ont été étudiées avec attention par l'équipe de rédaction, et de véritables controverses scientifiques ont été reflétées comme il convient dans le texte du Rapport, ainsi que le confirme le rapport des réviseurs. Le document révisé a été soumis à la session plénière du Groupe de travail III du GIEC tenue à Katmandou, Népal, du 8 au 10 mars 2000. A cette réunion, le Résumé à l'intention des décideurs a été approuvé en détail et le Rapport principal a été accepté. Le GIEC a finalement approuvé ce Rapport et son résumé à sa seizième session plénière, tenue à Montréal, Canada, du 1^{er} au 8 mai 2000.

Nous souhaitons remercier tous les coordonnateurs de sections, auteurs principaux coordonnateurs, auteurs principaux et auteurs de contributions et tous les réviseurs pour tous les efforts qu'ils ont consacrés à la compilation de ce Rapport, et nous apprécions profondément le dévouement dont ils ont fait preuve.

C'est avec beaucoup de tristesse et de regret que nous devons rappeler que trois de nos chers collègues et membres de l'équipe sont décédés au cours du processus de rédaction de ce Rapport: Katsuo Seiki (août 1998), David Hall (août 1999) et

John Turkson (janvier 2000). Ces membres de l'équipe avaient été très appréciés. John Turkson l'avait été en tant qu'auteur principal des Chapitres 4 et 5, et David Hall en tant que réviseur du Chapitre 12. Il avait été envisagé de désigner Katsuo Seiki comme auteur principal coordonnateur de ce qu'était le Chapitre 18, et il avait porté, en tant que Vice-Président du GIEC beaucoup d'intérêt à la question du transfert de technologie. Nous nous souviendrons de leur excellent travail et de leurs agréables personnalités.

Nous tenons à remercier tout particulièrement :

- L'Institut de recherche énergétique Tata à New Delhi, Inde, et en particulier, M. Pachauri, Directeur et Vice-Président du GIEC, pour avoir accueilli la première réunion des auteurs principaux;
- Le Programme du Royaume-Uni sur les impacts climatiques conduit par l'*Environmental Change Unit* de l'Université d'Oxford (Royaume-Uni), pour avoir accueilli la deuxième réunion des auteurs principaux, avec l'appui du Ministère de l'environnement, des transports et des régions du Royaume-Uni;
- Le Ministère de l'hydrologie et de la météorologie du Gouvernement népalais, pour avoir accueilli du 8 au 10 mars 2000 la cinquième session plénière du Groupe de travail III du GIEC, où le résumé à l'intention des décideurs a été approuvé ligne par ligne, et le rapport principal accepté.

Nous voudrions enfin exprimer notre gratitude aux trois coordonnateurs de rapport successifs des Groupes de soutien technique (GST), à savoir : Laura van Wie-McGrory (GST GTII) et Sascha van Rooijen et Jan-Willem Martens (GST GTIII), pour le dévouement inlassable dont ils ont fait preuve pour donner au rapport sa forme présente. Nous remercions Flo Ormond,

du Groupe de soutien technique du Groupe de travail II, et Marlies Kamp, du Groupe de soutien technique du Groupe de travail III, pour leur appui précieux tout au long de la rédaction du Rapport. D'autres membres des Groupes de soutien technique des Groupes de travail II et III ont aussi apporté une assistance très appréciée, notamment Rob Swart, Anita Meier, Jiahua Pan, Remko Ybema et Dave Dokken. N. Sundararaman, Secrétaire du GIEC, et le personnel du Secrétariat du GIEC à Genève ont assuré les services essentiels de la liaison avec les gouvernements, des déplacements d'experts de pays en développement et à économie en transition et des arrangements avec le Gouvernement népalais. Nous sommes aussi reconnaissants à Renate Christ, Secrétaire adjointe du GIEC, pour les contributions de fond qu'elle a apportées à diverses occasions au cours de la rédaction du Rapport.

Nous aimerions encourager les lecteurs, qui comptent parmi eux des décideurs, des scientifiques, des gestionnaires, des spécialistes de disciplines pertinentes et des universitaires, à évaluer le contenu de ce travail, à l'adapter à leurs propres circonstances et à assurer une diffusion rapide et large des leçons qu'il contient et ce, dans le monde entier. Nous espérons sincèrement que ce Rapport contribuera à une large utilisation de technologies écologiquement rationnelles et aidera à atteindre les objectifs de la Convention sur les changements climatiques.

Ogunlade Davidson et Bert Metz
Co-Présidents du Groupe de travail III

RÉSUMÉ À L'INTENTION DES DÉCIDEURS

QUESTIONS MÉTHODOLOGIQUES ET TECHNOLOGIQUES DANS LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Rapport spécial du Groupe de travail III du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)

Basé sur un projet rédigé par :

Stephen O. Andersen (Etats-Unis d'Amérique), William Chandler (Etats-Unis d'Amérique), Renate Christ (Autriche), Ogunlade Davidson (Sierra Leone), Sukumar Devotta (Inde), Michael Grubb (Royaume-Uni), Joyeeta Gupta (Pays-Bas), Thomas C. Heller (Etats-Unis d'Amérique), Maithili Iyer (Inde), Daniel M. Kammen (Etats-Unis d'Amérique), Richard J.T. Klein (Pays-Bas/Allemagne), Dina Kruger (Etats-Unis d'Amérique), Ritu Kumar (Inde), Mark Levine (Etats-Unis d'Amérique), Erda Lin (Chine), Patricia Iturregui (Pérou), Merylyn McKenzie Hedger (Royaume-Uni), Anthony McMichael (Royaume-Uni), Mark Mansley (Royaume-Uni), Jan-Willem Martens (Pays-Bas), Eric Martinot (Etats-Unis d'Amérique), Ajay Mathur (Inde), Bert Metz (Pays-Bas), John Millhone (Etats-Unis d'Amérique), Jose Roberto Moreira (Brésil), Tongroj Onchan (Thaïlande), Mark Radka (Etats-Unis d'Amérique), Kilaparti Ramakrishna (Inde), N.H. Ravindranath (Inde), Sascha van Rooijen (Pays-Bas), Jayant Sathaye (Etats-Unis d'Amérique), Youba Sokona (Mali), Sergio C. Trindade (Brésil), David Wallace (Royaume-Uni), Ernst Worrell (Pays-Bas)

1. Introduction

Contexte

L'article 4.5 de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) stipule que les pays développés Parties et les autres Parties inscrites à l'annexe II "prennent toutes les mesures possibles en vue d'encourager, de faciliter et de financer, selon les besoins, le transfert ou l'accès de technologies et de savoir-faire écologiquement rationnels aux autres Parties, et particulièrement à celles d'entre elles qui sont des pays en développement, afin de leur permettre d'appliquer les dispositions de la Convention". L'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique a identifié à sa première session une liste de domaines pour lesquels il pourrait faire appel à l'assistance du GIEC. Le présent Rapport spécial a été rédigé suite à cette demande. Il traite du problème du transfert de technologie dans le contexte de toutes les dispositions pertinentes de la Convention, y compris les décisions de la Conférence des Parties (COP) et du chapitre 34 d'Action 21. Il s'efforce de tenir compte de l'évolution récente du débat de la CCNUCC sur le transfert de technologie, en communiquant les informations scientifiques et techniques disponibles pour permettre aux Parties d'aborder les questions identifiées dans la décision 4/CP.4 adoptée par la COP-4.

Rôle du transfert de technologie pour traiter les changements climatiques

Pour atteindre l'objectif ultime de la CCNUCC formulé à l'article 2¹⁾, il faut s'appuyer sur l'innovation technologique et le transfert rapide et à grande échelle ainsi que sur l'application de technologies, y compris le savoir-faire pour l'atténuation des effets des émissions de gaz à effet de serre. Le transfert de technologie en vue de l'adaptation aux changements climatiques est aussi un élément important dans la réduction de la vulnérabilité aux changements climatiques.

Cette innovation technologique doit survenir assez rapidement et se poursuivre dans le temps pour que les concentrations de gaz à effet de serre se stabilisent et que la vulnérabilité aux changements climatiques se réduise. La technologie d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ces changements devrait être une technologie écologiquement rationnelle (TER), en faveur d'un développement durable.

Le développement durable au niveau mondial exigera des changements technologiques et connexes radicaux, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement. Le développement économique est extrêmement rapide dans les pays en développement, mais il ne sera pas durable si ces pays suivent les tendances que les pays développés ont suivies par le passé en ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre. Le développement, avec l'aide des connaissances modernes, offre de nombreuses possibilités d'éviter les pratiques non durables du passé et de progresser rapidement vers de meilleures technologies, de meilleures techniques et vers les institutions qui leur sont associées. La documentation existante indique, que pour y parvenir, les

pays en développement ont besoin d'assistance pour développer leurs ressources humaines (connaissances, techniques et capacités de gestion), mettre en place des institutions et des réseaux appropriés et acquérir le matériel correspondant à leurs besoins, en faisant les adaptations nécessaires. Le transfert de technologie, en particulier des pays développés vers les pays en développement, doit se faire sur de vastes fronts qui tiennent compte des nouveaux défis qui se dessinent en matière de programmes et de matériel, et, de préférence, dans un cadre conçu pour aider à trouver de nouvelles voies durables pour l'ensemble des économies. Cependant, il n'y a pas de définition simple d'une "action pour un développement durable" dans le cas des pays en développement. Le développement durable est un concept mû par son contexte et chaque société peut le définir différemment, en harmonie avec l'Action 21. Les technologies applicables à chacun de ces contextes peuvent différer considérablement. Il importe donc de veiller à ce que les technologies transférées répondent aux priorités et aux besoins locaux afin d'en garantir le succès, et à ce qu'un environnement propice approprié existe pour promouvoir des TER.

Le présent Rapport analyse les défis particuliers du transfert des TER en vue de faire face aux changements climatiques dans le contexte d'un développement durable. La documentation existante illustre amplement les nombreux problèmes que posent les méthodes actuelles de transfert de technologie, car celles-ci ne permettent guère de répondre à ces défis sans des mesures supplémentaires de transfert des technologies d'atténuation et d'adaptation.

Qu'entendons-nous par transfert de technologie?

Le Rapport spécial définit le transfert de technologie comme un vaste ensemble de processus qui englobent les échanges de savoir-faire, de données d'expérience et de matériel pour l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces changements et ce, parmi différentes parties prenantes telles que les gouvernements, les entités du secteur privé, les organismes financiers, les Organisations non gouvernementales (ONG) et les établissements de recherche et d'enseignement. L'acception du transfert de technologie dans ce Rapport est donc beaucoup plus large que dans la CCNUCC ou l'un quelconque de ses articles. Le terme large et global "transfert" comprend la diffusion de technologies et la coopération technologique entre pays et dans les pays. Il englobe le processus de transfert de technologie entre pays développés, pays en développement et pays à économie en transition. Il englobe le processus qui consiste à comprendre comment il faut apprendre, utiliser et reproduire²⁾ la technologie, y compris la capacité de la choisir et de l'adapter aux conditions locales, ainsi que de l'intégrer aux technologies autochtones.

D'une manière générale, le présent Rapport fait une distinction entre les pays développés et les pays en développement. Bien que dans la CCNUCC, les pays à économie en transition soient classés parmi les pays développés, ils peuvent avoir des caractéristiques communes aussi bien avec les pays développés qu'avec les pays en développement.

Tendances du transfert de technologie

Il est difficile de mesurer la quantité de matériel à vocation climatique transférée avec succès chaque année. Lorsque des outils de logiciels comme l'enseignement, la formation et d'autres activités de renforcement

¹ "L'objectif ultime de la présente Convention et de tous instruments juridiques connexes que la Conférence des Parties pourrait adopter est de stabiliser, conformément aux dispositions pertinentes de la Convention, les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Il conviendra d'atteindre ce niveau dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable".

²⁾ La dernière des cinq étapes de base du transfert de technologie (estimation, accord, application, évaluation et adaptation, reproduction) est définie dans le présent Rapport comme une combinaison de mesures aboutissant à l'application d'une technologie donnée, après son transfert, pour répondre à une nouvelle demande ailleurs.

des capacités sont inclus, la tâche de la quantification est encore plus difficile. Les mouvements financiers, qui servent souvent d'indicateurs, ne permettent qu'une comparaison limitée des tendances du transfert de technologie dans le temps. Les années 90 ont vu de vastes changements dans les types de courants financiers internationaux entraînant le transfert de technologie, ainsi que dans leur ampleur.

L'aide publique au développement (APD) a connu une tendance à la baisse dans la période 1993 à 1997, aussi bien en chiffres absolus qu'en pourcentage du financement des projets ayant un impact important sur les flux de technologie vers les pays en développement. Cependant, en 1998, il y a eu une augmentation du financement par l'APD. Celle-ci demeure importante dans les parties du monde et les secteurs où les flux du secteur privé sont, comparativement, faibles, tels l'agriculture, la foresterie, la santé humaine et la gestion des zones côtières. De plus, elle peut favoriser la création de conditions propices qui peuvent à leur tour déclencher des flux plus importants de financement privé des TER dans le contexte des objectifs globaux du développement durable des pays bénéficiaires.

Les niveaux d'investissements étrangers directs, de prêts commerciaux et de prises de participations ont tous augmenté sensiblement ces dernières années. Ce sont les modes principaux d'investissements à base de technologie effectués par le secteur privé dans les pays en développement et à économie en transition, souvent dans les secteurs de l'industrie, de l'approvisionnement énergétique et des transports. Cependant, les investissements du secteur privé sous forme d'investissements étrangers directs dans les pays en développement ont privilégié l'Asie de l'Est et du Sud-Est et l'Amérique latine.

Ces tendances modifient les capacités et les rôles respectifs des différentes parties prenantes. L'importance du secteur privé s'est sensiblement accrue. Cependant, les gouvernements ont un rôle incontestable à jouer, à la fois en créant un environnement propice au processus de transfert de technologie et en y participant directement. Les ONG sont nombreuses à soutenir des activités de transfert de technologie.

Parties prenantes, pistes, étapes et obstacles

Le transfert de technologie est le fruit d'initiatives prises par diverses parties prenantes dont les principales sont : des promoteurs, des propriétaires, des fournisseurs, des acheteurs, des bénéficiaires et des utilisateurs de la technologie (tels que des sociétés privées, des entreprises publiques et des consommateurs individuels), des financiers et des donateurs, des gouvernements, des institutions internationales, des ONG et divers groupes communautaires. Une partie de la technologie est transférée directement entre des organismes publics, ou entièrement au sein de compagnies à intégration verticale, mais de plus en plus, les flux de technologie dépendent aussi de la coordination d'organisations multiples comme des fournisseurs de réseaux de services d'information, des consultants commerciaux et des sociétés financières. Bien que les parties prenantes jouent des rôles différents, des partenariats sont nécessaires entre elles pour que les transferts soient couronnés de succès. Les gouvernements peuvent faciliter de tels partenariats.

Il existe un grand nombre de pistes qui permettent une interaction des parties prenantes en vue du transfert de technologie. Elles varient selon les secteurs, les circonstances nationales et le type de technologie et peuvent être différentes selon qu'il s'agisse de technologies "près du marché" ou d'innovations technologiques encore en phase de mise au point. Parmi les pistes communes, on peut mentionner les programmes officiels d'assistance, les achats directs, l'octroi de licences, les investissements étrangers directs, les coentreprises, les arrangements

de recherche concertée et les accords de coproduction, l'enseignement et la formation et les investissements publics directs.

Les processus de transfert de technologie peuvent être complexes et imbriqués, mais certaines étapes peuvent être identifiées. On peut mentionner les suivantes : l'identification des besoins, le choix de la technologie, la prévision des conditions de transfert, l'accord et l'application. L'évaluation des conditions locales et l'adaptation à ces conditions, ainsi que la reproduction²⁾ sont d'autres étapes importantes.

Des obstacles au transfert de TER peuvent surgir à chaque étape du processus. Ils varient selon le contexte spécifique, par exemple de secteur à secteur, et peuvent se manifester différemment dans les pays développés, les pays en développement et les pays à économie en transition. Ces obstacles englobent le manque d'information; l'insuffisance des capacités humaines; des obstacles politiques et économiques comme le manque de capitaux, le coût élevé des transactions, l'absence de fixation des prix au coût complet et des barrières commerciales et de politique générale; le manque de compréhension des besoins locaux; des limitations commerciales comme le rejet des risques dans les institutions financières; et des limitations institutionnelles comme l'insuffisance de la protection juridique et des normes et des codes environnementaux inadéquats³⁾.

Il n'y a pas de réponse toute faite pour améliorer le transfert de technologie. Les obstacles devraient être identifiés, analysés et classés par ordre de priorité sur une base nationale. Il importe d'adapter les mesures à la nature des obstacles, aux intérêts et aux influences spécifiques de chaque partie prenante, afin de mettre au point des instruments de politique générale efficaces.

2. Accroître les flux et améliorer la qualité

Des initiatives publiques peuvent faire évoluer les conditions dans lesquelles le transfert de technologie a lieu. La diffusion de TER confirmées par le biais de transactions commerciales peut être restreinte par les obstacles énumérés ci-dessus.

Les trois principaux axes d'un transfert de technologie plus efficace sont le renforcement des capacités, un environnement propice et des mécanismes de transfert; ceux-ci sont étudiés plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

Renforcement des capacités

Le renforcement des capacités est nécessaire à toutes les étapes du processus de transfert de technologie. Les structures sociales et les valeurs personnelles évoluent avec l'infrastructure physique et les institutions d'une société, ainsi qu'avec les technologies qui en font partie. Dans une économie, de nouvelles trajectoires technologiques impliquent nécessairement de nouveaux enjeux sociaux. Cela exige que les individus et les organisations s'adaptent continuellement à des circonstances nouvelles et acquièrent des compétences nouvelles. Cela est vrai pour les technologies aussi bien d'atténuation que d'adaptation. Or, on n'a pas envisagé de façon systématique le renforcement des capacités nécessaire pour l'adaptation aux changements climatiques.

Capacité humaine

Une capacité humaine suffisante est indispensable à tous les stades de tous les processus de transfert. Le transfert de nombreuses TER exige un

²⁾ Voir la page précédente.

³⁾ Voir le Résumé technique et les Chapitres 3, 4 et 5 du Rapport principal.

large éventail de compétences techniques et commerciales, ainsi qu'en matière de gestion et de réglementation. Si de telles compétences sont disponibles localement, cela peut accroître le flux de capitaux internationaux et aider ainsi à promouvoir le transfert de technologie.

Les gouvernements des pays développés peuvent veiller, en particulier, à ce que les programmes de formation et de renforcement des capacités qu'ils parrainent étudient tout l'éventail des services de consultation et des services techniques que le transfert de technologie exige, aussi bien au plan de l'information qu'aux plans financier, juridique et commercial, ainsi que les conditions locales dans lesquelles ces services peuvent être fournis. Pour cela, il faut une coopération avec les administrations locales, les institutions, les parties prenantes, les organisations commerciales et les consommateurs/utilisateurs.

Les gouvernements des pays en développement peuvent mettre en place des capacités locales en les orientant vers le transfert de technologie. Le développement de la formation et la mise en valeur des ressources humaines ont été des activités courantes d'aide au développement. On peut rendre plus efficaces les approches futures en mettant davantage l'accent sur l'intégration d'un ensemble de transfert de technologie, en se focalisant moins exclusivement sur le développement de capacités techniques et plus sur le développement de compétences améliorées et accessibles dans des services connexes, dans le savoir-faire en matière d'organisation et dans l'application des réglementations.

Capacité organisationnelle

Il importe de reconnaître la nécessité d'approches visant à la concertation et de renforcer les réseaux dans lesquels diverses organisations contribuent au transfert de technologie. Dans les économies à forte intensité de technologie, celle-ci est de plus en plus acheminée par des réseaux privés de services d'information et d'évaluation, de conseils en gestion, de sociétés financières, de juristes et de comptables, et de services techniques spécialisés. Les organismes publics au plan local, les groupes de consommateurs, les associations d'industries et les ONG peuvent veiller à ce que la technologie réponde à la demande et aux besoins locaux. Cette infrastructure organisationnelle peut aider à réduire les problèmes dus aux faiblesses des systèmes juridiques, sans toutefois les éliminer. Bien que de nombreuses actions soient en cours pour faciliter le développement de tels réseaux, on notera les initiatives suivantes qui sont d'une importance particulière pour le transfert de TER :

- Possibilités accrues de mise en place de sociétés de conseil en gestion, de comptabilité, de services énergétiques, de conseils juridiques, d'investissements et d'évaluation des produits, d'échanges commerciaux, de diffusion et de services de communication, d'accès et de transfert de l'information, comme Internet;
- Encouragement des associations industrielles, professionnelles et d'utilisateurs-consommateurs;
- Approches favorisant la concertation afin de permettre à des acteurs privés, à des organismes publics, à des ONG et à des organisations locales de participer à tous les niveaux à l'élaboration des politiques générales et à la formulation des projets dans le domaine de l'environnement;
- Le cas échéant, décentralisation du pouvoir de décision et de l'autorité de l'Etat pour le transfert de technologie afin de répondre concrètement aux besoins des communautés.

Capacité d'évaluation et de contrôle de l'information

L'accès à l'information et son évaluation sont indispensables au transfert de technologie. Cependant, il peut s'avérer moins productif de se focaliser de façon trop marquée sur les obstacles à l'information tout en

ignorant les étapes ultérieures du processus de transfert. Les rôles des gouvernements et des intervenants privés dans le transfert de technologie évoluent. Les réseaux privés d'information prolifèrent sous forme de services spécialisés de consultation et d'évaluation ainsi que sur Internet. Accroître les investissements étrangers directs démontre aussi que beaucoup de TER peuvent être diffusées rapidement sans intervention directe des gouvernements. Les gouvernements des pays développés, des pays en développement et des pays à économie en transition voudront peut-être étudier les aspects suivants :

- Mettre au point des indicateurs améliorés et collecter des données sur la disponibilité, la qualité et les flux de TER afin d'améliorer le contrôle de leur mise en œuvre;
- Mettre au point des repères d'efficacité technologique concernant les TER afin de faire ressortir les améliorations technologiques qu'elles peuvent apporter;
- Améliorer les systèmes d'information et les relier à des réseaux internationaux ou régionaux en passant par des centres d'échange d'information bien définis (comme des centres sur les rendements énergétiques et les énergies renouvelables), des sociétés d'information spécialisée, des publications commerciales, des médias électroniques, ou des ONG et des groupes communautaires.

Environnement propice et efforts supplémentaires pour accroître le transfert de technologie

Les gouvernements, notamment par le biais de politiques économiques et de réglementations solides, ainsi que de la transparence et de la stabilité politique, peuvent créer un environnement propice au transfert de technologie des secteurs public et privé. Même si beaucoup de TER sont couramment utilisées et que leur diffusion pourrait être assurée par des voies commerciales, leur expansion est freinée par certains dangers tels que ceux que pose une protection juridique faible ou une réglementation insuffisante, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement et les pays à économie en transition. Cependant, beaucoup de technologies qui peuvent atténuer les effets des émissions ou contribuer à l'adaptation aux changements climatiques ne sont pas encore commercialement viables. Au-delà de la mise en place d'un environnement propice, il faudra des efforts supplémentaires pour développer et renforcer le transfert de ces TER potentiellement viables. Les mesures suivantes pourraient accroître les flux de TER et en améliorer la qualité :

Tous les gouvernements voudront peut-être envisager de :

- Promulguer des mesures, notamment une réglementation suivie, des taxes, des codes, des normes et l'élimination de subventions, visant à intégrer les apports externes afin de maîtriser les coûts environnementaux et sociaux et de faciliter la reproduction des TER;
- Réformer les systèmes juridiques. Une application incertaine, lente et coûteuse des contrats par des tribunaux nationaux ou par un arbitrage international et des droits de propriété fragiles peuvent décourager les investissements. Réformer le droit administratif pour réduire les risques au regard de la réglementation et veiller à ce que la réglementation publique soit accessible aux parties prenantes et soumise à un examen indépendant;
- Protéger les droits de propriété intellectuelle et les brevets de manière à favoriser l'innovation, tout en évitant les mauvaises applications qui peuvent gêner la diffusion des TER;
- Encourager des réformes financières, des marchés financiers nationaux concurrentiels et ouverts et des mouvements internationaux de capitaux à l'appui des investissements étrangers

directs. Les gouvernements peuvent élargir les prêts destinés aux TER par le biais d'une réglementation qui permette de concevoir des instruments de crédit spécialisés, des concentrations de capitaux et des sociétés de services énergétiques;

- Simplifier et rendre transparentes les procédures d'adoption de programmes et de projets ainsi que les conditions de passation des marchés publics;
- Promouvoir des marchés concurrentiels et ouverts pour les TER;
- Stimuler les marchés nationaux pour les TER afin de faciliter les économies d'échelle et d'autres pratiques de réduction des coûts;
- Encourager les sociétés multinationales à jouer un rôle prépondérant et à appliquer les mêmes normes en matière de performance environnementale, où qu'elles se trouvent;
- Faire connaître les produits, les procédés et les services qui font appel à des TER par des moyens comme l'éco-étiquetage, les normes de produits, les codes industriels et l'enseignement des collectivités locales;
- Utiliser la législation, renforcer la transparence et accroître la participation de la société civile pour réduire la corruption, conformément aux conventions internationales.

Les gouvernements des pays développés et des pays à économie en transition voudront peut-être envisager de :

- Favoriser une concurrence équitable sur les marchés des TER en décourageant les pratiques commerciales restrictives;
- Réformer les crédits à l'exportation, les assurances contre les risques politiques et les subventions à l'exportation de produits ou de procédés de production afin d'encourager les investissements étrangers directs dans les TER;
- Elaborer des directives environnementales destinées aux organismes de crédit à l'exportation afin d'éviter toute suspicion à l'encontre des TER et d'en promouvoir la transparence, et décourager le transfert de technologies dépassées;
- Réduire le recours à l'aide liée, en tant que mesure de politique commerciale, pour les TER;
- Elaborer des modalités et/ou des politiques pour améliorer le transfert des TER qui sont du domaine public;
- Accroître le financement public de la recherche-développement (R-D) sur des technologies moins polluantes pour refléter leur taux élevé de retombées sociales et, partout où cela est possible, accroître les flux de TER découlant de leurs programmes de R-D financés avec des fonds publics, en engageant une coopération avec des pays en développement dans le cadre de partenariats de R-D et avec des organismes internationaux de recherche;
- Accroître les flux d'assistance nationale et multilatérale, y compris de financement, particulièrement dans des programmes ciblés sur des technologies environnementales, y compris, le cas échéant, la délivrance de brevets pour les TER. L'attention devrait également porter sur le développement de pistes pour le transfert des TER entre pays en développement.

Les gouvernements de pays en développement voudront peut-être envisager de :

- Assurer l'évaluation des besoins locaux de technologie et de l'impact social de la technologie, afin que le transfert de TER et l'investissement dans les TER réponde aux demandes locales;
- Étendre les programmes de R-D pour mettre au point des TER particulièrement appropriées pour les pays en développement

ainsi que des mesures d'adaptation aux conditions locales, et promouvoir des politiques complémentaires en faveur des TER;

- Améliorer les pistes de transfert de technologie entre pays en développement par le biais d'une information sur les résultats des TER dans ces pays, d'une R-D conjointe, de programmes de démonstration et de l'ouverture de marchés pour les TER;
- Mettre sur pied une infrastructure physique et de communications afin d'appuyer les investissements privés dans les TER et les opérations des organisations intermédiaires qui assurent les services d'information;
- Améliorer l'identification d'obstacles et de besoins spécifiques, ainsi que d'étapes à franchir pour introduire les TER, en consultation avec les parties prenantes prioritaires;
- Continuer à améliorer la stabilité macroéconomique pour faciliter le transfert de TER.

Mécanismes de transfert de technologie

Systèmes nationaux d'innovation

La documentation montre que les systèmes nationaux d'innovation (SNI), qui intègrent le renforcement des capacités, l'accès à l'information et un environnement propice dans des approches globales de transfert des TER, vont au-delà de leurs composantes en favorisant la création d'une culture de l'innovation. Les sous-systèmes compris dans ces systèmes et la qualité de leurs interconnexions peuvent influencer positivement sur le transfert de technologie. Le concept de SNI peut être renforcé par des partenariats avec des consortiums internationaux. Ces partenariats devraient être orientés vers les systèmes, englober toutes les étapes du transfert de technologie et assurer la participation des parties prenantes du secteur public et du secteur privé, y compris les fournisseurs de services commerciaux, juridiques, financiers et autres de pays développés comme de pays en développement.

Les activités des SNI pourraient être les suivantes :

- Renforcement ciblé des capacités, accès à l'information, formation des parties prenantes du secteur public et du secteur privé et appui à l'élaboration des projets;
- Renforcement des établissements d'enseignement scientifique et technique dans le contexte des besoins en matière de technologie;
- Collecte et évaluation d'informations spécifiques dans les domaines technique, commercial, financier et juridique;
- Identification et élaboration de solutions pour surmonter les obstacles techniques, financiers, juridiques, de politique générale et autres, en vue d'une large utilisation des TER;
- Évaluation de la technologie, promotion de prototypes, projets de démonstration et services de vulgarisation grâce à des liens entre fabricants, producteurs et utilisateurs finaux;
- Mécanismes de financement novateurs tels que des partenariats secteur public-secteur privé et des facilités de crédit spécialisées;
- Partenariats locaux et régionaux entre différentes parties prenantes pour le transfert, l'évaluation et l'adaptation de TER aux conditions locales;
- Organisations intermédiaires sur les marchés telles que des sociétés de services énergétiques.

Aide publique au développement (APD)

L'aide publique au développement continue à jouer un grand rôle pour les pays en développement ainsi que dans le succès des transferts de TER. Elle peut aussi aider à améliorer des cadres de politique générale et viser

le renforcement à long terme des capacités. Il est de plus en plus reconnu que l'APD doit être avant tout centrée sur la mobilisation et la multiplication de ressources financières complémentaires.

Fonds pour l'environnement mondial

Le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), entité opérationnelle du mécanisme financier de la CCNUCC, est une institution multilatérale clé pour les transferts de TER. Par rapport à l'ampleur du défi que représente le transfert de technologie, ces efforts sont à une échelle modeste, même lorsqu'ils s'ajoutent aux contributions de l'APD. Le FEM recherche actuellement des investissements supplémentaires et ponctuels dans des projets d'atténuation qui mettent à l'épreuve avant de les présenter toute une gamme de modèles financiers et institutionnels visant à promouvoir la diffusion technologique, renforçant ainsi l'aptitude d'un pays hôte à comprendre, absorber et diffuser les technologies. Le FEM appuie aussi des projets de renforcement des capacités en vue de mesures d'adaptation respectueuses des limitations actuellement imposées par les directives contenues dans la Convention. Dans le maintien de l'efficacité du financement par le FEM de projets de transfert de technologie, plusieurs facteurs entrent en ligne de compte, tels que :

- Persistance du développement des marchés et des impacts de politique générale résultant des projets du FEM;
- Reproduction de modèles de transfert de technologie ayant réussi;
- Renforcement des liens avec les banques multilatérales et d'autres sources de financement des TER;
- Financement du développement et de la certification des TER;
- Coordination avec d'autres activités à l'appui des SNI et des partenariats technologiques internationaux;
- Attention accordée au transfert de technologie entre pays en développement.

Banques multilatérales de développement

Les gouvernements peuvent user de leur influence pour orienter les activités des banques multilatérales de développement par le biais de leurs organes directeurs respectifs, afin de :

- Renforcer les programmes de ces banques afin qu'elles rendent compte des conséquences de leurs prêts sur l'environnement;
- Elaborer des modalités de prêts par l'intermédiaire de programmes destinés à éliminer les barrières institutionnelles et à créer des environnements propices aux transferts privés de technologie;
- Encourager les banques multilatérales de développement à participer à des partenariats avec des SNI.

Mécanismes contenus dans le Protocole de Kyoto et la CCNUCC

L'analyse de la documentation sur les mécanismes du Protocole de Kyoto, établis à partir de la phase préliminaire d'élaboration de leurs règles, laisse à penser que, s'ils sont mis en œuvre, ces mécanismes seront capables d'influer sur le transfert de TER.

On étudie actuellement dans le cadre de la Convention la mesure dans laquelle l'article 4.5 de la CCNUCC a été appliqué. Ceci étant en cours, le GIEC n'a pas été en mesure d'évaluer cet aspect.

3. Mesures sectorielles

Les mesures clés pour le transfert des technologies d'atténuation et d'adaptation varient selon les secteurs. Dans chaque secteur, les pouvoirs publics, les acteurs privés et les organisations communautaires participent les uns et les autres au transfert de technologie, mais leurs

rôles et l'ampleur de leur participation diffèrent à l'intérieur d'un même secteur et d'un secteur à l'autre. Il importe de noter les caractéristiques propres à chaque technologie d'adaptation. L'adaptation en prévision des changements climatiques futurs est confrontée à une certaine incertitude quant aux emplacements, au rythme et à l'ampleur des effets des changements climatiques. Les technologies d'adaptation visent souvent des aspects localisés et leurs avantages sont principalement locaux, ce qui peut gêner une reproduction à grande échelle. En revanche, elles peuvent réduire la vulnérabilité, non seulement aux effets prévus des changements climatiques, mais aussi à des risques propres à la variabilité actuelle du climat.

Les études sectorielles ont permis de tirer les leçons suivantes : 1) l'établissement de réseaux entre parties prenantes est indispensable à un transfert de technologie efficace; 2) les transferts de technologies les plus efficaces sont axés sur des produits et des techniques présentant de multiples avantages. Les mesures prises dans les secteurs évalués dans le présent Rapport, qui se sont révélées efficaces pour le transfert de technologie, sont les suivantes :

Bâtiments

A l'échelle mondiale, la combinaison des TER pertinentes varie selon le climat, la répartition entre populations urbaines et populations rurales et le contexte historique. Parmi les mesures efficaces de transfert de TER, on peut mentionner : 1) le financement public de mesures incitatives en faveur de la construction de logements d'un meilleur rendement énergétique et préservant mieux l'environnement; 2) des codes et des directives de construction et des normes d'équipement élaborés en concertation avec l'industrie pour minimiser les influences négatives sur les fabricants; 3) un étiquetage de la performance énergétique et environnementale sur les produits de consommation; 4) des programmes publics en faveur de bâtiments, d'installations de bureau et d'autres matériels présentant un meilleur rendement énergétique et préservant mieux l'environnement; 5) des programmes de gestion orientés vers la demande pour promouvoir un éclairage et un matériel d'un bon rendement énergétique; 6) une R-D afin de mettre au point des produits qui répondent aux priorités communautaires dans le secteur du bâtiment.

Transports

Les émissions de gaz à effet de serre peuvent être sensiblement réduites grâce à des solutions technologiques — amélioration de la conception technologique et de l'entretien, carburants de remplacement de type amélioré, modifications de l'emploi des véhicules et changements dans les modes de transport — ainsi que par des solutions autres que techniques, une réduction de la demande de transport et des systèmes de gestion améliorés. Il y a aussi des solutions extérieures aux transports, telles que la planification urbaine et le remplacement de la demande de transport par d'autres demandes, notamment par la télématique et des télécommunications améliorées. La disponibilité des ressources, le savoir-faire technique et la capacité des institutions sont parmi les facteurs qui influent sur le coût et le transfert de ces solutions.

Les politiques des gouvernements peuvent promouvoir des accords de coopération technologique entre sociétés commerciales de différents pays, une R-D conjointe, des réseaux d'information mixtes, des compétences techniques et de gestion améliorées et des programmes de formation spécialisée. L'adoption de normes et de réglementations appropriées peut stimuler et faciliter le transfert de technologie dans les pays et entre pays. Des partenariats entre le secteur public et le secteur privé et entre pays peuvent aussi aider à promouvoir le transfert de technologie dans les pays et au plan international.

Industrie

Les émissions de gaz à effet de serre peuvent être sensiblement réduites par de nouveaux procédés, une utilisation efficace de l'énergie et des ressources, le remplacement de matériaux, des changements dans la conception et dans la fabrication de produits permettant d'utiliser moins de matériaux et, enfin, plus de recyclage. La législation et la réglementation en matière d'environnement et des accords libres entre les pouvoirs publics et l'industrie peuvent stimuler la mise au point de technologies efficaces et entraîner un emploi accru des TER. Les mécanismes publics d'évaluation de la technologie jouent un rôle important dans la fourniture d'informations et de moyens de transfert réussis des TER. Des centres d'échange bien définis peuvent jouer un rôle utile dans la diffusion de l'information en vue d'améliorer le rendement énergétique, particulièrement vers les petites et moyennes entreprises qui, souvent, n'ont pas les ressources nécessaires pour évaluer les technologies. Appuyer à long terme le renforcement des capacités est indispensable, et cela fait ressortir le besoin d'une coopération entre fournisseurs et utilisateurs de matériel et de programmes. L'expérience a montré qu'il est essentiel d'investir dans la mise en place de moyens locaux en vue de l'adaptation aux conditions autochtones si l'on veut assurer le succès du transfert de TER industrielles.

Approvisionnement énergétique

En général, le secteur privé joue un rôle important dans le transfert de technologies d'approvisionnement énergétique à partir du pétrole et du gaz naturel et, depuis un certain temps, des mécanismes de transfert de technologie ont été établis dans ce secteur. La restructuration du secteur de l'électricité à l'échelle mondiale y modifie rapidement la direction des investissements, avec une participation croissante du secteur privé. Cependant, le transfert de technologies d'approvisionnement énergétique dans le cas d'autres sources traditionnelles et renouvelables, dont le maintien ou l'accroissement sur le marché dépend souvent des pouvoirs publics, est limité par des barrières institutionnelles et socio-économiques. Néanmoins, le rôle des pouvoirs publics et des banques multilatérales est important dans tous les secteurs afin de favoriser et de garantir de bonnes conditions de financement international, d'établir des cadres réglementaires appropriés et de créer des conditions qui permettent d'associer de nouveaux investissements dans le secteur énergétique, des projets écologiquement rationnels et un développement durable. Des mesures appropriées prises par les gouvernements pour promouvoir des solutions énergétiques, telles que le recours à des ressources renouvelables, afin d'aider à atténuer les effets des changements climatiques, peuvent s'avérer essentielles pour mobiliser des capitaux privés en faveur des TER et faire en sorte que le rendement énergétique bénéficie d'une attention accrue.

Agriculture

La mise en place de bases d'information appropriées, notamment sur l'amélioration des espèces et des variétés cultivées, les installations d'irrigation, différents systèmes de travail du sol et de gestion des cultures et le traitement du fumier, y compris par des systèmes de récupération du biogaz, peut faciliter et promouvoir le transfert de technologies d'atténuation et d'adaptation dans les pays et entre pays, et permette aussi d'intégrer ces technologies aux solutions autochtones. Les pouvoirs publics peuvent encourager le transfert de TER en améliorant les systèmes nationaux d'information agricole de sorte qu'ils diffusent l'information sur ces technologies, et en élargissant les systèmes de crédit et d'épargne pour aider les agriculteurs à gérer la variabilité croissante de leur environnement. Le système existant du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale peut offrir un modèle de réseau de R-D pouvant être utilisé entre pays pour mettre en place ce genre de base d'information. Des éléments importants sont les capacités de recours aux technologies de traitement des changements climatiques et aux systèmes nationaux de recherche agricole,

notamment ceux qui étudient la rétention du carbone et les dispositifs d'alerte rapide. Les efforts des pays développés et des organismes multilatéraux peuvent être améliorés pour renforcer ce système de R-D.

Foresterie

Les pouvoirs publics, les communautés et les organismes internationaux, y compris les organismes de protection, ont dominé le transfert de technologie dans le secteur de la foresterie. Plus récemment, des établissements privés ont effectué des avancées. Le transfert de pratiques comme la gestion durable des forêts (y compris la réduction de l'impact de l'abattage, les techniques de certification et les pratiques sylvicoles), le recyclage, les techniques bioénergétiques et l'agroforesterie peuvent contribuer à l'atténuation des émissions de dioxyde de carbone. Une détermination claire des droits de propriété, une gestion concertée des forêts, le recours à des mesures financières d'incitation et de dissuasion, l'utilisation optimale de la réglementation et le renforcement des organismes de surveillance et d'évaluation sont des mesures publiques qui peuvent favoriser ce transfert.

Gestion des déchets

Des technologies d'atténuation sont disponibles et peuvent être aisément déployées dans ce secteur. Les rôles des pouvoirs publics, du secteur privé et d'autres organismes évoluent. Les gouvernements peuvent intervenir pour faciliter les initiatives des municipalités, du secteur privé et des communautés. Le secteur privé joue un rôle croissant parce que, pour répondre aux besoins futurs de gestion des déchets, il faut un accroissement des investissements privés. La participation des organismes communautaires s'accroît également. On a en effet constaté clairement qu'il existait un lien étroit entre le soutien communautaire et la durabilité des projets. Il importe que les projets mettent l'accent sur le déploiement de technologies localement adaptées, et minimisent l'expansion de systèmes intégrés traditionnels de traitement à grande échelle dans des situations où des solutions plus simples et moins coûteuses peuvent être employées sans qu'elles nuisent à la santé publique et au respect des normes environnementales.

Santé humaine

Un système efficace de santé humaine peut aider à traiter les effets nocifs des changements climatiques sur la santé. Le transfert de technologies existantes dans ce secteur, à l'intérieur des pays et entre eux, peut aider à atteindre cet objectif. La sensibilisation accrue du public quant aux effets probables sur la santé, la surveillance étroite de ces effets et la formation des professionnels de la santé sont des mesures judicieuses. Ainsi, au niveau du transfert de technologie, il faut veiller à ce que des technologies soient disponibles aux niveaux national et local pour faire face à tout accroissement de la charge de la maladie pouvant être imputable aux changements climatiques.

Adaptation côtière

Le transfert de technologie devrait être axé sur des technologies confirmées d'adaptation côtière, y compris des solutions autochtones. La restauration et la préservation des zones humides sont des exemples de telles technologies d'adaptation confirmées. Les transferts efficaces de technologies d'adaptation entrent dans des plans ou des programmes de gestion intégrée des côtes faisant appel à des connaissances locales. La gestion des côtes étant principalement une activité publique, le transfert de technologie dans les zones côtières est activé par les pouvoirs publics. La fragmentation des relations organisationnelles et institutionnelles et le manque d'accès à des moyens financiers sont des obstacles majeurs au transfert de technologies d'adaptation côtière. Des programmes d'adaptation côtière basés sur un partenariat fort entre les institutions existantes peuvent constituer une réponse efficace.

LISTE DES PUBLICATIONS DU GIEC

(sauf indication contraire, toutes les publications du GIEC sont en anglais)

I. PREMIER RAPPORT D'ÉVALUATION DU GIEC, 1990

- a) **Aspects scientifiques du changement climatique.** Rapport 1990 rédigé pour le GIEC par le Groupe de travail I (*en anglais, chinois, espagnol, français et russe*).
- b) **Incidences potentielles du changement climatique.** Rapport 1990 rédigé pour le GIEC par le Groupe de travail II (*en anglais, chinois, espagnol, français et russe*).
- c) **Stratégies d'adaptation au changement climatique.** Rapport 1990 rédigé pour le GIEC par le Groupe de travail III (*en anglais, chinois, espagnol, français et russe*).
- d) **Overview and Policymaker Summaries, 1990.**

Emissions Scenarios (préparé par le Groupe de travail III du GIEC), 1990.
Assessment of the Vulnerability of Coastal Areas to Sea Level Rise — A Common Methodology, 1991.

II. SUPPLÉMENT DU GIEC, 1992

- a) **CLIMATE CHANGE 1992 — The Supplementary Report to the IPCC Scientific Assessment.** The 1992 report of the IPCC Scientific Assessment Working Group.
- b) **CLIMATE CHANGE 1992 — The Supplementary Report to the IPCC Impacts Assessment.** The 1992 report of the IPCC Impacts Assessment Working Group.

Changement climatique : Les évaluations du GIEC de 1990 et 1992 — Premier rapport d'évaluation du GIEC, Aperçu général et Résumés destinés aux décideurs, et Supplément 1992 du GIEC (*en anglais, chinois, espagnol, français et russe*).

Global Climate Change and the Rising Challenge of the Sea. Coastal Zone Management Subgroup of the IPCC Response Strategies Working Group, 1992.

Report of the IPCC Country Study Workshop, 1992.

Preliminary Guidelines for Assessing Impacts of Climate Change, 1992.

III. RAPPORT SPÉCIAL DU GIEC, 1994

CLIMATE CHANGE 1994 — Radiative Forcing of Climate Change and An Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios.

IV. DEUXIÈME RAPPORT D'ÉVALUATION DU GIEC, 1995

- a) **CLIMATE CHANGE 1995 — The Science of Climate Change** (avec résumé à l'intention des décideurs). Report of IPCC Working Group I, 1995.
- b) **CLIMATE CHANGE 1995 — Scientific-Technical Analyses of Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change** (avec résumé à l'intention des décideurs). Report of IPCC Working Group II, 1995.
- c) **CLIMATE CHANGE 1995 — The Economic and Social Dimensions of Climate Change** (avec résumé à l'intention des décideurs). Report of IPCC Working Group III, 1995.
- d) **Document de synthèse des informations scientifiques et techniques relatives à l'interprétation de l'article 2 de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques**, 1995.

(Le Document de synthèse mentionné ci-dessus et les trois résumés à l'intention des décideurs sont disponibles en anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe.)

V. MÉTHODOLOGIES DU GIEC

- a) **Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre** (3 volumes), 1994 (*en anglais, espagnol, français et russe*).
- b) **Directives techniques du GIEC pour l'évaluation des incidences de l'évolution du climat et des stratégies d'adaptation**, 1995 (*en anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe*).
- c) **Révision 1996 des lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre** (3 volumes), 1996.
- d) **Good Practice, Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories**, IPCC Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, 2000.

VI. DOCUMENTS TECHNIQUES DU GIEC

Techniques, politiques et mesures d'atténuation des changements climatiques — Document technique 1 du GIEC, 1996 (*également en anglais et espagnol*).

Introduction aux modèles climatiques simples employés dans le Deuxième rapport d'évaluation du GIEC — Document technique 2 du GIEC, 1997 (*également en anglais et espagnol*).

Stabilisation de gaz atmosphériques à effet de serre : conséquences physiques, biologiques et socio-économiques — Document technique 3 du GIEC, 1997 (*également en anglais et espagnol*).

Incidences des propositions de limitation des émissions de CO₂ — Document technique 4 du GIEC, 1997 (*également en anglais et espagnol*).

VII. RAPPORTS SPÉCIAUX DU GIEC

Incidences de l'évolution du climat dans les régions : Evaluation de la vulnérabilité (avec résumé à l'intention des décideurs, qui est disponible en anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe). Rapport spécial du Groupe de travail II du GIEC, 1997.

L'aviation et l'atmosphère planétaire (y compris le résumé à l'intention des décideurs, qui est disponible en anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe). Rapport spécial des Groupes de travail I et III du GIEC, 1999.

QUESTIONS MÉTHODOLOGIQUES ET TECHNOLOGIQUES DANS LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE (avec résumé à l'intention des décideurs, qui est disponible en anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe). Rapport spécial du Groupe de travail III du GIEC, 2000.

SCÉNARIOS D'ÉMISSIONS (avec résumé à l'intention des décideurs, qui est disponible en anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe). Rapport spécial du Groupe de travail III du GIEC, 2000.

L'UTILISATION DES TERRES, LE CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET LA FORESTIERIE (avec résumé à l'intention des décideurs, qui est disponible en anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe). Rapport spécial du GIEC, 2000.

