



Conseil économique
et social

Distr.
GÉNÉRALE

E/CN.7/ISWG.I/1994/2
31 janvier 1994
FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

COMMISSION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
Groupe de travail ad hoc intersessions
à composition non limitée sur le transfert
des techniques et la coopération
23-25 février 1994
Points 2, 3, 4 et 5 de l'ordre du
jour provisoire*

Transfert de techniques écologiquement rationnelles,
coopération et renforcement des capacités

Rapport du Secrétaire général

RÉSUMÉ

Le présent rapport constitue une base de discussion pour le Groupe de travail intersessions créé par la Commission du développement durable à sa première session. Il s'inspire essentiellement des contributions de deux réunions tenues avant la convocation du Groupe de travail. La section I contient une liste des propositions qui ont été avancées lors des réunions préparatoires et provenant d'autres sources. Les experts souhaiteront peut-être les examiner ainsi que d'autres propositions qui pourraient résulter de leurs délibérations et proposer les moyens de les mettre en oeuvre. La section II traite des facteurs génériques affectant le transfert de technologie. La section III est centrée sur les différents sujets qui seront examinés par la Commission du développement durable à sa prochaine session.

* E/CN.17/ISWG.I/1994/1.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Paragraphes</u>	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1 - 3	4
I. RÉCAPITULATION DES PROPOSITIONS QUE LE GROUPE DE TRAVAIL SOUHAITERA PEUT-ÊTRE EXAMINER POUR FACILITER LE TRANSFERT DE TECHNIQUES ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLES	4 - 31	4
A. Propositions sur les moyens de faciliter l'accès à la formation sur les techniques écologiquement rationnelles, y compris les techniques de pointe et celles qui relèvent du domaine public	5 - 13	4
B. Propositions d'accords de coopération et de partenariats en vue d'éliminer les obstacles commerciaux et autres au transfert, à l'utilisation et à la diffusion de technologies	14 - 17	6
C. Propositions d'incitations visant à promouvoir le transfert, l'utilisation et la diffusion d'écotechnologies	18 - 20	6
D. Propositions visant à répondre aux besoins en matière de renforcement des capacités en vue d'une utilisation et d'une diffusion efficaces des écotechnologies	21 - 26	7
E. Propositions concernant des arrangements financiers et partenariats visant à promouvoir le transfert, l'utilisation et la diffusion d'écotechnologies	27 - 31	7
II. FACTEURS INTERVENANT DANS LE TRANSFERT DES TECHNIQUES, LA COOPÉRATION ET LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS	32 - 76	8
A. Les techniques écologiquement rationnelles	32 - 34	8
B. L'accès aux informations techniques et la diffusion de ces informations	35 - 38	9
C. Le rôle du secteur privé et du secteur public	39 - 48	10
D. Les facteurs commerciaux	49 - 60	11
E. Le rôle de l'évaluation des technologies	61 - 64	14

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Paragraphe</u> s	<u>Page</u>
F. Les capacités institutionnelles et le renforcement des capacités	65 - 69	15
G. Les problèmes et mécanismes financiers	70 - 76	16
III. QUESTIONS INTÉRESSANT LES TRANSFERTS DE TECHNIQUES, CLASSÉES PAR SECTEUR	77 - 177	18
A. Secteur de la santé	77 - 98	18
B. Établissements humains	99 - 129	22
C. L'eau douce	130 - 150	28
D. Produits chimiques toxiques et gestion des déchets	151 - 177	31

INTRODUCTION

1. Le présent rapport servira de base aux délibérations du Groupe de travail ad hoc intersessions à composition non limitée sur le transfert des techniques et la coopération. Il propose certains sujets qui pourraient requérir un examen plus approfondi et appelle l'attention sur plusieurs propositions clefs que le Groupe de travail souhaitera peut-être examiner afin de promouvoir la coopération internationale dans le domaine du transfert de techniques écologiquement rationnelles.

2. Le rapport s'inspire essentiellement des contributions apportées dans le cadre de deux réunions sur le transfert des techniques tenues avant la convocation du Groupe de travail. La première, parrainée par le Gouvernement norvégien et la CNUCED, s'est tenue à Oslo du 13 au 15 octobre 1993; la seconde, organisée par les Gouvernements colombien et américain, s'est tenue à Carthagène (Colombie) du 17 au 19 novembre 1993. Les conclusions de ces réunions sont exposées de manière très succincte aux fins du présent rapport; c'est pourquoi le texte intégral des rapports sur les travaux des deux réunions peut être consulté pour référence. Il a également été tenu compte des contributions reçues d'organismes des Nations Unies spécialisés dans les questions sectorielles examinées plus loin; les conseils, suggestions et contributions utiles reçus d'experts et d'organisations non gouvernementales et autres ont aussi été prises en considération dans la mesure du possible.

3. La section I ci-après contient une liste des propositions avancées dans le cadre des réunions préparatoires et provenant d'autres sources. Les experts souhaiteront peut-être les examiner ainsi que d'autres propositions qui pourraient résulter de leurs délibérations, et proposer des moyens de les mettre en oeuvre. La section II porte sur certains des facteurs génériques affectant le transfert de technologie tandis que la section III est centrée sur les questions sectorielles qui seront examinées par la Commission du développement durable à sa prochaine session.

I. RÉCAPITULATION DES PROPOSITIONS QUE LE GROUPE DE TRAVAIL SOUHAITERA PEUT-ÊTRE EXAMINER POUR FACILITER LE TRANSFERT DE TECHNIQUES ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLES

4. On trouvera ci-après une liste des principales propositions qui ont été avancées dans le cadre du processus préparatoire ou qui sont mentionnées dans d'autres sections du présent rapport. Le Groupe de travail souhaitera peut-être les examiner et proposer des moyens de les mettre en oeuvre.

A. Propositions sur les moyens de faciliter l'accès à la formation sur les techniques écologiquement rationnelles, y compris les techniques de pointe et celles qui relèvent du domaine public

5. Il faudra peut-être effectuer des études d'ensemble sur les systèmes d'information existants et leur utilisation, afin de mieux comprendre le problème de l'accès à l'information.

6. Un réseau international de centres d'échange d'informations technologiques et d'orientation pourrait être mis en place. On pourrait établir un inventaire des centres d'échange d'informations existants afin de contribuer à définir le réseau. Par le biais de publications, de disques compacts-ROM, d'Internet et d'autres moyens électroniques, les centres d'échange régionaux pourraient fournir des informations sur les techniques écologiquement rationnelles.

7. La notion de centre d'échange d'informations pourrait également être étendue aux initiatives du secteur privé par le biais d'organismes indépendants assurant le transfert de technologie. Ces derniers pourraient servir de lien entre ceux qui sont à l'origine de la technologie et les receveurs, et encourager une participation accrue du secteur privé au transfert d'écotechnologies.

8. Il pourrait être utile d'envisager de créer, dans les pays en développement, des centres qui aideraient les investisseurs potentiels à obtenir toutes les informations requises sur les conditions imposées en matière d'investissement auprès d'une source unique. Ces unités centraliseraient les informations disponibles dans le pays sur tous les aspects des conditions nationales relatives au transfert de technologie. Elles joueraient le rôle de centres d'orientation, fournissant des informations et d'autres services (par exemple des services de consultation) dans ce domaine.

9. Une étude pourrait être effectuée sur les questions et options concernant l'accès à l'information sur les technologies relevant du domaine public et le transfert de données. Un inventaire des technologies relevant du domaine public dans différents secteurs pourrait être établi et des informations à ce sujet pourraient être diffusées par le biais du réseau d'informations. Un organisme spécifique devrait être chargé de cette tâche.

10. Des projets de démonstration devront être exécutés afin de prouver l'efficacité et l'utilité des techniques pour des applications spécifiques dans un pays donné. Les projets pourraient être conçus de manière à présenter une technique particulière ou à diffuser des systèmes où les connaissances techniques sont transférées en premier, de sorte que les utilisateurs puissent prendre une décision en toute connaissance de cause concernant le type de matériel à acheter.

11. Des rapports et études de cas pourraient être diffusés sur les applications réussies des technologies écologiquement rationnelles. Ces études devraient décrire les conditions d'application de sorte que les utilisateurs potentiels puissent évaluer l'utilité des techniques en fonction de leurs propres besoins. Des données statistiques succinctes sur l'efficacité technique, le coût, le taux de rendement des investissements, l'efficacité et les dépenses de fonctionnement et d'entretien pourraient également être établies. Des noms et contacts organisationnels pourraient être indiqués à titre d'information supplémentaire sur ces études.

12. On pourrait élaborer des programmes d'information comprenant des présentations sonores et sur écran et fournir un appui aux programmes d'information du public mis en oeuvre par les ONG sur les problèmes liés à la pollution urbaine et industrielle et aux écotechnologies.

13. Des programmes industriels associant les collectivités locales pourraient être établis afin d'améliorer les relations entre les industriels et la communauté; des informations seraient diffusées dans ce contexte sur l'utilisation de produits chimiques, les émissions de polluants, les plans d'intervention d'urgence et l'obligation de prudence.

B. Propositions d'accords de coopération et de partenariats en vue d'éliminer les obstacles commerciaux et autres au transfert, à l'utilisation et à la diffusion de technologies

14. Une étude pourrait être effectuée afin d'analyser les questions et options relatives aux licences obligatoires, à la propriété intellectuelle, aux brevets et autres questions liées aux écotechnologies et des recommandations pourraient être faites afin d'améliorer l'accès des pays en développement à ces technologies et leur transfert.

15. L'établissement de bases de référence est un moyen efficace d'évaluer, de contrôler et d'encourager l'application de normes plus appropriées au niveau de l'entreprise. Les organismes internationaux compétents et les entreprises du secteur privé devraient s'efforcer en commun de trouver des moyens acceptables de renforcer l'efficacité de cette méthode.

16. Le secteur privé n'a pas l'exclusivité de toutes les connaissances techniques et l'accélération du transfert des connaissances relevant du domaine public pourrait améliorer l'accès aux écotechnologies. Un organisme international pourrait être désigné pour la collecte d'informations et la gestion de réseaux.

17. Les gouvernements pourraient être encouragés à mettre en place des services d'orientation centralisés pour la diffusion d'informations sur les technologies publiques. Les groupes non gouvernementaux et les organismes à but non lucratif pourraient également être encouragés à participer aux activités de ces services.

C. Propositions d'incitations visant à promouvoir le transfert, l'utilisation et la diffusion d'écotechnologies

18. Il faut, dans le domaine de la coopération technologique, encourager l'amélioration constante des normes écologiques. Des fonds devront être mobilisés et ouverts afin d'offrir des incitations pour aider le secteur privé à entreprendre des initiatives technologiques dans des pays et secteurs où celles-ci ne seraient pas encouragées.

19. L'absence de cadres réglementaires efficaces et de mécanismes d'application ou la faiblesse des structures existantes nuit considérablement à l'attrait des écotechnologies. Il faudrait, dans une première étape, concevoir des systèmes réglementaires simples dont l'efficacité serait minimale et ensuite mettre au point progressivement des mesures plus efficaces.

20. On pourrait promouvoir la création de domaines industriels et le regroupement d'industries (notamment les petites et moyennes entreprises) partageant les coûts de protection de l'environnement et les frais d'exploitation et d'entretien.

D. Propositions visant à répondre aux besoins en matière de renforcement des capacités en vue d'une utilisation et d'une diffusion efficaces des écotechnologies

21. On pourrait mettre au point des procédures et des manuels d'audit d'environnement, des programmes d'auto-évaluation de leur application et des systèmes électroniques pour certaines industries.

22. On pourrait encourager la collaboration entre les experts nationaux et étrangers, les organisations nationales et les sociétés étrangères, y compris les sociétés transnationales et les municipalités étrangères et nationales en vue de procéder à des échanges de connaissances et de techniques.

23. Un programme d'échange d'experts pourrait être établi afin de financer les échanges entre les experts des pays en développement résidant dans des pays industrialisés mais souhaitant mettre leurs connaissances au service de leur pays d'origine.

24. Des voyages d'étude pourraient être organisés afin de permettre à des spécialistes étrangers de se rendre dans des pays industrialisés et d'y acquérir une expérience directe des technologies pertinentes.

25. On pourrait préparer des manuels sur les écotechnologies, établir des procédures d'application et organiser une formation, des stages et des expositions technologiques dans les pays.

26. Un réseau de centres de recherche axé sur les écotechnologies pourrait être mis en place.

E. Propositions concernant des arrangements financiers et partenariats visant à promouvoir le transfert, l'utilisation et la diffusion d'écotechnologies

27. On pourrait procéder à une évaluation détaillée du niveau actuel des fonds alloués à l'assistance aux pays en développement en matière de transfert de technologie par des sources bilatérales, multilatérales et autres. Les ressources devraient être ventilées par pays, secteur, source de financement, type de programme et autres facteurs pertinents.

28. Les efforts visant à encourager l'investissement privé, notamment en réduisant les obstacles au commerce, en encourageant la concurrence, en ouvrant les marchés à la collaboration étrangère, en diminuant les impôts sur les sociétés, en autorisant la fluctuation des taux de change et en introduisant d'autres réformes, ainsi que par une restructuration sectorielle, auront probablement pour effet de faciliter considérablement l'accès aux capitaux pour les nouvelles technologies.

29. Un organisme chargé des droits en matière d'écotechnologies pourrait être créé comme intermédiaire afin d'acquérir la propriété industrielle de technologies écologiquement plus rationnelles et de mettre ces droits à la disposition des pays en développement à des conditions de faveur. Il couvrirait

le plus grand nombre de pays en développement possible; le propriétaire de la technologie conserverait des droits d'exploitation dans les régions industrialisées.

30. Un mécanisme de financement pourrait être créé pour la mise au point et la commercialisation de technologie associant des entreprises de pays développés et de pays en développement. La principale préoccupation des sociétés des pays développés a trait aux risques liés à la conception et à la commercialisation d'un produit, notamment lorsqu'elles investissent dans des pays en développement.

31. On pourrait encourager l'adoption de politiques d'octroi de crédit fondées sur des prêts dont le remboursement servirait à attribuer de nouveaux prêts. Il faudrait faire mieux comprendre aux industriels et aux sociétés de consultants que les organismes de crédit doivent disposer d'analyses de faisabilité technique et économique à l'appui des prêts.

II. FACTEURS INTERVENANT DANS LE TRANSFERT DES TECHNIQUES, LA COOPÉRATION ET LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

A. Les techniques écologiquement rationnelles

32. L'Atelier d'Oslo sur le transfert et le développement des écotechnologies a fait observer que la notion de "viabilité écologique" était relative et que l'efficacité et les incidences sur l'environnement de telle ou telle technologie dépendaient fortement de la manière dont elle est appliquée dans le contexte local. Il ne faut pas s'attendre à ce que des techniques transférées d'un pays à un autre donnent toujours les mêmes résultats. Les incidences sur les ressources écologiques et les populations locales peuvent varier considérablement. Il faut adopter une approche plus opérationnelle si l'on veut éclaircir les nombreux problèmes que soulève le transfert des techniques. Parmi les questions non résolues à Oslo se pose celle de savoir si les termes "techniques écologiquement rationnelles" doivent s'entendre des techniques d'aval et autres techniques correctives, ou simplement des techniques préventives de nature plus systémique, telles que les procédés de fabrication plus propres et plus rentables¹.

33. Une technologie doit se définir non seulement par de l'équipement et du matériel, mais aussi par des services, de la formation et des techniques. Cet aspect "non matériel", ou "logiciel", de la technologie fait partie intégrante de l'équation que pose tout transfert de techniques. Des incitations ou des mesures de politique générale, réglementaires, juridiques, institutionnelles ou financières/économiques et l'existence de techniques nouvelles orientées vers le marché, qui permettent une prestation efficace des services correspondants, peuvent également entrer en ligne de compte dans tout processus de transfert de techniques².

34. Les changements importants intervenus dans le contexte économique et politique mondial, le fait que l'élaboration de techniques nouvelles importe moins que la diffusion des techniques existantes et des meilleures pratiques du moment, et le problème de l'assimilation au niveau local sont des points dont il faut pleinement tenir compte dans l'examen du transfert de techniques

écologiquement rationnelles. Ces changements vont de pair avec une sensibilisation accrue au rôle croissant de la coordination des marchés dans le processus du développement et avec la nature évolutive des interventions des pouvoirs publics.

B. L'accès aux informations techniques et la diffusion de ces informations

35. Les limitations sur le plan de l'information représentent, pour le transfert des techniques, une menace réelle et potentielle, à laquelle peuvent partiellement faire échec des initiatives visant à renforcer la collaboration entre pouvoirs publics et secteur privé. Des établissements de "courtage", comme les centres technologiques et d'échange d'informations, peuvent également jouer un rôle utile à cet égard. Il est vraisemblablement plus efficace d'adopter une solution du type standard téléphonique, qui permettrait de mettre les utilisateurs directement en relation avec celui qui dispose de telle ou telle information que de chercher à créer des bases de données centralisées. Il importe également d'améliorer le réseau international pour pouvoir utiliser avec une efficacité maximale les ressources existantes¹.

36. Une réunion de travail commune Centre de recherche pour le développement international (CRDI)/Conseil de la Terre a signalé toutefois qu'il existe déjà un certain nombre de systèmes d'information, de bases de données et de réseaux. S'il est vrai que l'on manque d'études approfondies et fiables en la matière, tout permet de penser que ce n'est pas le manque d'informations ou de systèmes d'information qui constitue la principale contrainte pour les pays en développement, mais plutôt l'insuffisance des mécanismes et des incitations susceptibles de promouvoir la diffusion de ces informations auprès d'utilisateurs particuliers, notamment des petites entreprises³.

37. Toutefois, on souligne régulièrement que le manque d'informations est le principal obstacle auquel se heurte le transfert des techniques. Il apparaîtrait donc que trois types de mesures s'imposent pour aborder ce problème :

a) Des études approfondies sur les systèmes d'information existants, leur portée et mode d'utilisation, et sur les obstacles qui s'opposent à leur accès (par exemple coûts, matériel et logiciel, formation);

b) Ces études devraient également recenser, le cas échéant, les informations importantes qui manquent. Il faudrait par exemple savoir si l'on dispose d'informations sur les besoins et/ou les disponibilités en matière de financement, sur certaines mesures appropriées dans ce domaine (incitations fiscales et crédits à l'exportation, par exemple) et sur les possibilités de coopération avec les petites et moyennes entreprises. Il conviendrait en outre de savoir si l'absence d'informations est due à des raisons de coûts, de droits de propriété, de problèmes d'organisation, ou d'omission;

c) Les systèmes d'information ont en général une clientèle spécialisée, à l'intérieur d'un même ministère ou département. Il peut se faire que des utilisateurs éventuels ignorent même l'existence des informations disponibles dans les bureaux de leurs administrations publiques et accessibles à travers ces

derniers. Il pourrait être utile d'envisager la création, dans les pays en développement, de "centres multiservices", capables d'aider d'éventuels investisseurs à obtenir, d'une même source, toutes les informations nécessaires sur les conditions d'investissement. Ces "comptoirs" centraliseraient l'information disponible dans le pays sur tous les aspects des conditions locales intéressant le transfert des techniques. Ils joueraient le rôle de centres de référence, fournissant des informations et d'autres services (services de consultants, par exemple) liés au transfert des techniques.

38. Il y aurait peut-être lieu d'envisager également des programmes spéciaux permettant d'obtenir de meilleures informations concernant les brevets (voir sect. D.2 ci-dessous sur les droits à la propriété intellectuelle).

C. Le rôle du secteur privé et du secteur public⁴

39. Les pouvoirs publics ont pour rôle de fournir des incitations efficaces et une infrastructure appropriée, surtout dans les pays en développement, où la commercialisation des techniques écologiquement rationnelles risque de se heurter aux plus gros obstacles. Lorsque les techniques sont propriété de petites et moyennes entreprises, ces problèmes s'aggravent. Des plans de promotion des exportations seraient l'une des solutions possibles à envisager dans ce contexte. Toutefois, des transactions purement commerciales ne sont guère de nature à entraîner une amélioration totale de l'environnement. En outre, les pays exportateurs de techniques devraient étudier de près les conditions dans lesquelles intervient le transfert des techniques afin de prendre éventuellement des dispositions susceptibles d'améliorer les conditions concessionnelles et préférentielles de ces transferts.

40. L'existence de marchés ouverts, un contexte économique stable et sûr, et notamment des réglementations fiables en matière d'environnement, constituent des conditions favorables à une coopération technique fructueuse et à une participation à long terme. La fixation des prix au plein coût, des réformes fiscales et la suppression des subventions, notamment dans les domaines des ressources naturelles et de l'énergie, sont également de nature à encourager le secteur privé, tant au Nord qu'au Sud, à prendre en compte les problèmes d'environnement².

41. Les efforts nationaux ne suffisent pas; ils doivent être portés à des niveaux supérieurs (bilatéraux et multilatéraux), et à un niveau inférieur (local). Il importe toutefois encore davantage d'établir et de renforcer des passerelles horizontales pour étayer les capacités techniques et sensibiliser davantage les intéressés aux problèmes d'environnement (par exemple entre entreprises, entre établissements de recherche, entre dispensateurs de l'aide publique au développement (APD) et entre organisations non gouvernementales). La coopération Sud-Sud ne joue pas encore à plein et mérite une plus grande attention, surtout que les problèmes d'environnement ont à l'évidence une dimension sous-régionale et régionale.

42. La modernisation des structures gouvernementales constitue un point de départ important, à partir duquel il sera possible d'améliorer les résultats sur le plan écologique. Ces réformes touchent un domaine important, celui de la recherche-développement d'origine publique, qui met désormais l'accent sur la

commercialisation des techniques écologiquement rationnelles. Des accords de partenariat avec des entreprises du secteur privé seraient indispensables.

43. Les gouvernements et les organisations internationales devraient adopter une approche qui parte de la base, et recenser les besoins locaux particuliers, les conditions des infrastructures et les capacités disponibles. Les industries locales, les collectivités, les organisations non gouvernementales et les gouvernements devraient tous se charger de faire le point sur les problèmes d'environnement et d'envisager des solutions.

44. Il serait indispensable que les pouvoirs publics fassent des réformes au niveau local, d'autant que de nombreux problèmes d'environnement relèvent de plus en plus de leur compétence. Le renforcement des capacités s'impose d'urgence afin de rendre plus efficaces les dispositifs d'application et de surveillance dans le domaine de la gestion de l'environnement.

45. Les entreprises ont un rôle positif à jouer en tant qu'agents clefs de création et de transfert de techniques et que sources d'amélioration de l'environnement. Il convient de mieux faire connaître ce rôle et l'encourager davantage.

46. Les pouvoirs publics devraient travailler avec le secteur industriel pour recenser les meilleures pratiques du moment et les techniques disponibles susceptibles de résoudre des problèmes d'environnement propres aux pays économiquement défavorisés.

47. Les entreprises, notamment les sociétés transnationales, peuvent contribuer de façon importante à sensibiliser aux problèmes d'environnement les populations des pays où elles exercent leurs activités. On a estimé que la participation de ces sociétés dans les économies des pays en développement ouvrirait une possibilité de sensibiliser davantage le public aux problèmes d'environnement et de relever les normes écologiques.

48. Il faudrait que le dialogue s'établisse mieux entre sociétés transnationales, gouvernements et entreprises locales, grâce à la conclusion de nouveaux accords de partenariat et à l'action d'instances institutionnelles novatrices, comme les centres de techniques et les centres hautement spécialisés, afin de diffuser l'information et de faciliter la formation.

D. Les facteurs commerciaux

1. L'investissement étranger direct⁵

49. Le transfert de techniques est souvent une composante de l'investissement étranger direct. Ce type de transfert peut intervenir entre sociétés affiliées (maison mère et succursales ou filiales) ou dans le cadre d'une coentreprise. Dans les deux cas, l'intérêt qu'il présente tient au fait que le fournisseur garde la maîtrise de l'opération et touche des dividendes, au lieu de redevances. Un bénéficiaire peut tirer avantage d'un investissement étranger et d'une coopération à long terme.

50. Ce type d'investissement étranger est directement fonction de problèmes concernant les réglementations et les politiques du pays visé, ainsi que de ses capacités. Il s'agit de transactions purement commerciales, qui n'ont donc lieu que lorsque le contexte politique, économique et technique est jugé approprié et sûr sur le plan de la durée et de la rentabilité. Les gouvernements peuvent chercher à attirer des investissements étrangers directs en techniques écologiquement rationnelles en utilisant divers instruments, dont les exonérations fiscales temporaires, les subventions, la prise en charge d'une partie des dépenses de la lutte contre la pollution, et l'aide en matière d'évacuation des déchets. La transparence des réglementations et des politiques, la facilité d'accès à l'information sur les capacités nationales et l'existence de "centres multiservices" peuvent faciliter les premiers contacts d'investisseurs potentiels.

2. Les droits à la propriété intellectuelle

51. Lors de l'Atelier d'Oslo et en d'autres occasions, on a signalé les différences d'accès à des techniques écologiquement rationnelles dont les propriétaires appartiennent au secteur privé. Il est des cas où les propriétaires d'une technique se montrent réticents à la céder sous licence, ou en demandent des extrêmement élevés. À l'autre extrémité, il est des exemples de techniques écologiquement rationnelles que l'on peut acquérir plus ou moins librement, mais qui ne sont pas transférées vers des pays en développement par manque de débouchés commerciaux attrayants. Il est également des cas où les coûts du transfert sont trop élevés, et où sont nécessaires une aide financière à des conditions de faveur ou des arrangements institutionnels novateurs.

52. De l'avis de certains experts, l'accès aux techniques écologiquement rationnelles est davantage une question de financement qu'une question de brevets et de licences. Dans les pays en développement, les petites entreprises qui n'ont pas les ressources financières des grandes sociétés sont soumises à de fortes contraintes lorsqu'elles veulent acquérir des droits de propriété. L'achat d'un brevet ou l'obtention d'une licence sur un brevet a évidemment son prix. Il est des cas où les utilisateurs peuvent en toute légalité éviter de payer des taxes. C'est ainsi que des utilisateurs potentiels peuvent exploiter des informations sur des techniques brevetées dans certains pays, mais pas dans le leur. Certains pays ont une législation rendant les licences obligatoires. Toutefois, ce que l'on ne comprend souvent pas, c'est que, si un brevet peut consister uniquement en informations sur un équipement ou un procédé, les concessions de licences ou les coentreprises comprennent généralement trois composantes : la propriété intellectuelle (information technique); le matériel (usine et équipement, par exemple); et, ce qui est peut-être le plus important, l'assistance technique permettant l'exploitation, l'adaptation et la gestion de la technique en question.

53. Les droits à la propriété intellectuelle soulèvent trois questions fondamentales. La première a trait à l'information : comment les entreprises ou autres acheteurs de propriété intellectuelle savent-ils quelles sont les diverses techniques qu'ils pourraient utiliser et en connaissent-ils les avantages comparatifs? La seconde question est celle de l'accès : y a-t-il des pays qui n'ont pas accès à la propriété intellectuelle pour des raisons autres

que financières? La troisième question est celle du financement : à quelles sources pourront s'adresser les entreprises de pays en développement pour obtenir des devises?

54. On a fait des propositions concernant l'achat public de brevets qui pourraient être concédés à des conditions favorables à des pays en développement, afin de faciliter la diffusion de techniques écologiquement rationnelles. Une initiative récemment prise dans le cadre du programme PHARE (Pologne-Hongrie : assistance à la restructuration économique) de la Commission des Communautés européennes a soulevé un intérêt considérable à ce sujet. Il importe toutefois de ne pas oublier que ces arrangements ne peuvent être couronnés de succès que s'ils visent le transfert non seulement du brevet proprement dit, mais aussi des trois autres composantes de la technique en question, à savoir la propriété intellectuelle, le matériel et l'assistance technique.

55. En ce qui concerne la propriété intellectuelle, la principale source d'informations est le bureau national des brevets, où les informations et techniques, le nom du titulaire du brevet et autres renseignements pertinents sont à la disposition du public. En outre, l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) du système des Nations Unies joue le rôle de centre international d'informations sur les brevets nationaux. Sur demande, l'OMPI fournit l'état des recherches sur certaines techniques, ou sous-catégories de techniques. Elle peut aussi, contre rémunération⁶, faire établir des profils techniques. Ces profils récapitulent des données sur toutes les techniques nouvelles (brevets) dans un domaine donné (par exemple l'énergie solaire) et analysent ces données en fonction d'un certain nombre de paramètres liés au transfert et à l'application des techniques.

56. Ce qui fait actuellement défaut, c'est une classification ou une description des brevets où serait indiqué que telle technologie est "écologiquement rationnelle" ou "propre". Il faudrait évidemment disposer de critères techniques très précis, universellement acceptés, pour qualifier une technique d'"écologiquement rationnelle". Si l'on parvenait à mettre au point et adopter de tels critères, une demande de brevet pourrait alors prouver non seulement le caractère novateur et l'applicabilité industrielle de la technique, mais aussi sa viabilité écologique. Sans que cela soit nécessairement une condition de brevetabilité, il serait ainsi possible de mettre en valeur certaines techniques susceptibles de présenter un intérêt spécial en la matière. Une autre solution consisterait à ce que le (la) titulaire de brevet puisse, à volonté, demander que sa technique soit "enregistrée" comme écologiquement rationnelle. Il faudrait là aussi qu'il y ait consensus sur des critères uniformisés.

3. Les techniques dont le secteur public est propriétaire et celles appartenant au domaine public

57. Le problème de ces techniques a été soulevé dans plusieurs réunions et à différentes occasions.

58. Des techniques peuvent appartenir au domaine public, soit parce qu'elles n'ont jamais été brevetées, soit parce que le brevet correspondant s'est éteint.

La première catégorie peut regrouper des techniques d'une valeur commerciale limitée ou des techniques conçues pour remédier à des problèmes très spécifiques, et qui sont de ce fait très élaborées et difficiles à copier. Même lorsqu'une technologie (c'est-à-dire l'information technique) appropriée est facile à obtenir, il faut qu'elle s'accompagne du matériel et de l'assistance technique correspondants, faute de quoi la valeur des informations n'intéressera très vraisemblablement que des pays dotés de fortes capacités techniques.

59. En ce qui concerne les techniques dont le brevet s'est éteint, la situation peut être différente, vu que l'information technique contenue dans le brevet peut être indépendante d'un contexte spécifique. La durée d'un brevet va de 17 à 20 ans. Après quoi, la technique tombe dans le domaine public. En outre, le brevet s'éteint si le titulaire cesse de payer les taxes annuelles de maintien du brevet. On a estimé que la plupart des brevets expirent au bout de cinq à sept ans, en raison du non-paiement de ces taxes. Dans de nombreux cas, ces taxes sont progressives et le coût de maintien fait que le brevet n'est plus économique. Les grandes entreprises du secteur privé guettent l'expiration anticipée des brevets et s'adressent à des services privés pour obtenir des informations. Le coût de ces services est toutefois extrêmement élevé – de 3 000 à 7 000 dollars des États-Unis par an et par sous-catégorie technologique. Si un utilisateur sait quel est le brevet précis qui l'intéresse, il est simple et facile, sans avoir recours à des services privés, de déterminer s'il est tombé dans le domaine public. Vouloir suivre l'état d'avancement de toutes les technologies, voire de secteurs complets de technologies, entraînerait toutefois des dépenses allant au-delà des financements actuellement disponibles.

60. Il arrive que des techniques soient la propriété du secteur public : gouvernements et organisations à but non lucratif. Les informations relatives aux technologies appartenant à l'État sont généralement disponibles de gouvernement à gouvernement, de ministère à ministère, voire de laboratoire à laboratoire. Le fait qu'une technologie soit propriété de l'État ne signifie pas nécessairement qu'elle soit facile à acquérir. Bien au contraire, certains gouvernements emploient des fonctionnaires uniquement chargés de promouvoir la concession de licences sur leurs technologies. Toutefois, il y a des chances pour que l'opération soit moins onéreuse que dans le cas des techniques sous brevets privés et, ce qui est plus important, il arrive qu'elle s'accompagne en partie de financements en vue de la démonstration et de l'adaptation de la technique en question.

E. Le rôle de l'évaluation des technologies

61. Au cours des diverses réunions de travail qui ont été organisées ces deux dernières années, il est devenu manifeste que l'évaluation des technologies posait plusieurs problèmes. Le premier de ces problèmes est que tant les décideurs nationaux que les dirigeants d'entreprise rechignent à recourir à ce moyen d'action, les uns comme les autres considérant que cela limiterait la prise de décisions ou y ferait obstacle. C'est dire que l'évaluation des technologies est perçue comme pouvant nuire à leur activité ou pouvant la régir alors qu'elle devrait être considérée comme un élément positif. Or, c'est aux décideurs eux-mêmes – qu'ils soient ministres, membres de commissions de planification ou dirigeants d'entreprise – qu'il revient d'établir les

paramètres et critères de l'évaluation. Qu'il s'agisse par exemple de se conformer à des réglementations écologiques ou de répondre à des besoins commerciaux, sociaux ou professionnels, etc., ce sont les spécialistes qui rassemblent et analysent les données pertinentes, mais ce sont les décideurs qui, en fin de compte, ont le pouvoir de trancher.

62. Cela étant admis, d'autres questions se posent : l'une est d'ordre organisationnel : qui procède à l'évaluation, dans quelle mesure les décideurs sont-ils indépendants et quel est leur place dans la structure générale? En dépit de certaines analogies, la réponse à ces questions varie selon les pays et les entreprises autant que les décisions finales elles-mêmes.

63. La deuxième question est d'ordre méthodologique. Il existe un certain nombre de méthodes d'évaluation des technologies. Les unes sont directement liées à des politiques alors que d'autres s'appliquent à des projets ou à certaines technologies. Certaines d'entre elles ne prennent en compte que des paramètres écologiques mais d'autres font intervenir toute une gamme de facteurs sociaux, économiques, culturels et écologiques. Là encore, ce sont les décideurs qui choisissent les méthodes les plus adaptées. Dans tous les cas, il est indispensable d'organiser des journées d'étude et des cours de formation pour enseigner les méthodes choisies. D'une manière générale, il est préférable d'organiser ces journées et ces cours à l'échelon national et de les illustrer d'exemples concrets de politique, de projets et de technologies à évaluer, mais pays et sociétés pourraient aussi envisager, lorsque la chose est faisable, d'échanger des données d'évaluation à l'échelon international.

64. La troisième question a trait à la collecte d'informations. Bien que celle-ci s'intègre à l'ensemble des problèmes méthodologiques, elle doit être traitée séparément. L'un de ses aspects les plus importants consiste à évaluer les besoins en matière de concertation. De plus en plus de pays et de sociétés recourent à des mécanismes comme les tables rondes pour associer certains groupes d'intérêt à la définition des problèmes et stratégies concernant l'environnement et le développement³. Ils devraient en outre se mettre régulièrement en rapport avec les offices nationaux des brevets et avec d'autres sources d'information sur les technologies nouvelles et les plus performantes, en particulier pour s'informer des nouvelles techniques et de celles qui sont les meilleures dans la pratique.

F. Les capacités institutionnelles et le renforcement des capacités

65. Les participants à l'Atelier d'Oslo ont souligné la nécessité de renforcer les capacités locales de développement durable dans le cadre de vastes programmes de croissance économique rationnelle et d'adaptation structurelle. Ils ont fait observer que si l'on veut être efficace en la matière, il faut non seulement agir à l'échelon des entreprises, mais aussi faire intervenir notamment des organisations industrielles, des centres de recherche-développement, des organisations non gouvernementales nationales et les administrations.

66. Les participants ont également rappelé l'importance de la formation professionnelle et de l'acquisition de compétences nouvelles en ce qui concerne

le transfert de technologie. Les contrats de fourniture de matériel devraient prévoir des clauses de formation à l'utilisation du matériel vendu car, il faut, pour qu'un transfert de technologie soit efficace, que les utilisateurs du matériel transféré soient capables de l'utiliser correctement aux fins voulues, de l'entretenir, de le réparer et de l'adapter aux conditions locales.

67. Par ailleurs, les entreprises ont besoin d'un environnement propice aux investissements et à la coopération technique, c'est-à-dire notamment d'exercer leurs activités dans une conjoncture macro-économique stable et de s'appuyer sur une infrastructure éducative, économique et juridique qui leur permette de se développer et de veiller efficacement à leurs intérêts⁷.

68. L'information constitue un autre aspect important du renforcement des capacités. Apprendre à rassembler et à échanger des données à l'échelon national permet d'affiner ses compétences techniques et organisationnelles. Avoir accès à des informations externes par le biais de bases de données électroniques, de systèmes d'orientation, etc., permet non seulement d'en savoir davantage mais aussi d'accéder à des réseaux internationaux d'information et de communication.

69. Il est nécessaire d'améliorer les capacités institutionnelles des gouvernements hôtes et de mettre en place des dispositifs réglementaires dans le domaine écologique. Il y a dans ce domaine beaucoup à faire dans le cadre de la coopération Nord-Sud, et il faudrait aussi que la communauté internationale définisse une approche stratégique.

G. Les problèmes et mécanismes financiers

70. Étant donné la stagnation des courants financiers officiels et l'absence apparente de "ressources financières nouvelles et complémentaire", il faudrait envisager et encourager la création de nouveaux mécanismes financiers permettant de promouvoir le transfert de technologies écologiquement rationnelles. L'aide au développement, bien que souhaitable, ne suffit pas. Aussi, conviendrait-il d'adopter une approche plus commerciale lorsqu'on met au point de nouveaux projets d'intérêt écologique et économique.

1. Les accords de propriété intermédiaire aux fins de transfert à des conditions de faveur et préférentielles

71. Les gouvernements et organismes intergouvernementaux pourraient notamment établir une banque de brevets qui aurait pour mission d'acheter des brevets d'exploitation de technologies rationnelles et de les mettre à la disposition des pays en développement à des conditions de faveur. Cette banque desservirait le plus de pays en développement possible, les propriétaires des brevets conservant le droit de les exploiter dans les pays industrialisés.

72. Une telle banque permettrait d'élargir l'accès des pays en développement aux technologies écologiquement rationnelles selon les modalités suivantes : a) acquisition, par la banque, de brevets auprès des sociétés transnationales et d'autres fabricants sur une base strictement commerciale; b) donation de brevets à la banque par des sources privées et publiques; et c) mise au point, par la banque, de licences et d'accords de développement commercial et d'exploitation à

l'intention d'utilisateurs de pays en développement. L'idée a été développée et mise à l'essai par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) dans quatre pays en développement dans le cadre d'un projet-pilote de création d'une banque de brevets technologiques⁸. Comme dans le cas de tout transfert de techniques, les licences et accords susmentionnés donneraient droit non seulement à l'exploitation de brevets mais aussi, lorsqu'il y a lieu à une assistance matérielle et technique.

2. Le Fonds de capital risque

73. les participants à l'Atelier d'Oslo ont examiné avec beaucoup d'intérêt une proposition de la Banque mondiale tendant à créer un fonds de capital risque pour la mise au point de techniques écologiquement rationnelles. Ce fonds, qui s'appellera le Fonds de capital risque pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre, sera mis en place en collaboration avec la Société financière internationale (SFI) au nom à la fois de gouvernements et de sociétés privées. Il sera doté de fonds publics et privés et servira à réunir les fonds d'investissement (privés et étrangers pour la plupart) nécessaires au financement des projets de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui sont mis en oeuvre dans le cadre de plans et programmes nationaux de développement durable concernant le domaine de l'énergie et éventuellement d'autres domaines (industrie, agriculture, sylviculture etc.). Ces investissements sont considérés comme rentables à 100 % dans la mesure où ils permettront aux sociétés privées de pays développés et de pays en développement de réaliser des bénéfices substantiels sur leurs investissements et aux pays en développement d'acquérir le savoir-faire nécessaire à l'application de techniques commercialement éprouvées et de bénéficier des retombées éventuelles de la croissance économique⁹.

3. Les coentreprises

74. Dans bon nombre de pays en développement, le financement de la mise au point et de la commercialisation des technologies est insuffisant, ce qui a pour effet d'empêcher la mise au point de plusieurs technologies novatrices et leur introduction sur leurs marchés potentiels. Malheureusement la plupart des banques multilatérales de développement et des organismes financiers internationaux se refusent à prendre des risques dans le domaine des technologies¹⁰. C'est pourquoi une facilité de financement destinée à favoriser la mise au point et la commercialisation de technologies par des coentreprises rassemblant notamment des entreprises de pays développés et de pays en développement pourrait être créée. Les entreprises des pays développés se préoccupent avant tout de savoir dans quelle mesure elles s'exposent à des risques en mettant au point et en commercialisant des technologies nouvelles, en particulier lorsqu'elles investissent dans les pays en développement¹¹.

75. Des mécanismes de financement de ce type peuvent réduire les risques associés à la mise au point de nouveaux produits et favoriser l'arrivée de technologies efficaces sur le marché. Il s'ensuit qu'on a fortement intérêt, dans les domaines techniques d'importance cruciale, à promouvoir la recherche-développement collective, notamment dans le cadre de consortiums associant des fabricants, des universités et des laboratoires nationaux. Cette méthode a ceci de particulier que les pays en développement, en participant

directement aux travaux de mise au point et d'adaptation, peuvent influencer sur les résultats finaux et faire en sorte que les nouvelles technologies conviennent à leur situation.

4. La construction-exploitation-transfert (CET)

76. Les accords de CET, en particulier ceux qui s'appliquent à la construction, à l'exploitation et à la rentabilisation de grandes usines municipales de traitement des déchets, constituent une relative nouveauté en matière de transfert de technologie. En vertu d'accords de ce type, une société privée élabore un projet, le met en oeuvre suffisamment longtemps pour pouvoir rembourser ses dettes et dégager des bénéfices, puis en confie l'exploitation au gouvernement hôte. Normalement, les fonds affectés au projet sont utilisés à des fins strictement limitées, seuls les bénéfices réalisés pouvant servir à rembourser les organismes de prêt et les investisseurs. Les recettes proviennent soit de la commercialisation des produits, soit de versements forfaitaires des gouvernements. Il existe des variantes de ce type d'accord comme les accords BOOT (concession de travaux publics : contrat de construction-exploitation-transfert), OCT (contrat de construction-exploitation-gestion), et BOOM (contrat de construction-exécution-exploitation-transfert)¹². Il faudrait toutefois mettre l'accent sur les efforts nationaux et les capacités nationales nécessaires à la poursuite de ce type d'entreprise.

III. QUESTIONS INTÉRESSANT LES TRANSFERTS DE TECHNIQUES, CLASSÉES PAR SECTEUR

A. Secteur de la santé

1. Tendances principales et facteurs décisifs

a) Les maladies transmissibles et les moyens qui permettent de les combattre efficacement¹³

77. En moins de 20 ans, la pandémie de VIH/sida a gagné tous les continents et toutes les régions du monde, brisant les familles, faisant peser un fardeau insupportable sur les systèmes de santé, et ruinant de manière irrémédiable la santé de millions d'individus et de communautés tout entières.

78. Si l'on veut promouvoir le transfert de techniques qui puissent aider à remédier aux problèmes que pose la propagation des maladies transmissibles dans le monde, il faut : a) encourager les transferts de techniques de diagnostic et de dépistage; b) mettre au point des systèmes d'information qui permettent d'adapter ces techniques et d'en tirer dûment parti; c) pérenniser la mise en place des infrastructures techniques dont on a besoin pour surveiller les maladies transmissibles et en freiner la propagation; d) renforcer les moyens dont disposent les pays pour faire face à l'épidémie; et e) mieux informer le public et le sensibiliser davantage aux problèmes d'hygiène.

79. Les affections aiguës des voies respiratoires et les maladies diarrhéiques constituent, chez les enfants de moins de 5 ans vivant dans les pays en développement, les deux principales causes de maladie et de décès. Les techniques qui peuvent réduire le plus rapidement et le plus efficacement le

nombre de décès dus à ces deux types de maladies sont celles qui font appel à des méthodes cliniques appropriées.

80. L'administration d'antibiotiques essentiels, la théorie de réhydratation par voie buccale (et en particulier l'utilisation de sels de réhydratation à administrer par voie buccale) et l'allaitement naturel sont des solutions aisément accessibles auxquelles presque tous les pays en développement ont de préférence recours pour lutter contre les maladies diarrhéiques et les affections aiguës des voies respiratoires. Ce sont des techniques simples, efficaces, peu coûteuses et d'une application aisée et universelle, y compris dans les régions les plus reculées des pays en développement, pour autant que les agents de santé soient dûment formés et encadrés.

b) Techniques utilisées pour la fabrication de vaccins¹⁴

81. Les nouveaux vaccins vivants destinés à des applications médicales et vétérinaires qui viennent d'être introduits, en particulier ceux qui ont été mis au point par modification génétique de micro-organismes, peuvent, en principe, avoir des effets nocifs sur l'environnement. C'est pourquoi il faut absolument, avant d'envisager un transfert à quelque pays que ce soit de techniques de fabrication de vaccins, évaluer avec précision les risques associés à ces vaccins et les garanties d'innocuité offertes.

82. Pour ce faire, il importe d'étudier les propriétés biologiques et reproductives des micro-organismes, les caractéristiques dues aux modifications génétiques qu'ils ont subies et celles des sites sur lesquels le vaccin doit être administré. Ces travaux d'évaluation doivent se fonder sur des principes scientifiques solides et être conduits en collaboration avec des spécialistes des différentes disciplines concernées.

83. Ils devraient porter sur chacune des étapes de la mise au point, du stade de la recherche en laboratoire à celui de la commercialisation en passant par celui de la production à petite et à grande échelle. Les méthodes d'évaluation utilisées devraient rester assez souples pour que l'on puisse les adapter aux découvertes scientifiques les plus récentes.

84. Lorsqu'on évalue les vaccins vivants, l'on tient en particulier compte des aspects suivants : stabilité génétique, pertes possibles dans l'environnement, transmission entre espèces différentes et possibilité de suivre ces phénomènes à la trace au moyen de marqueurs génétiques spécifiques.

85. La conception en laboratoire d'animaux transgéniques devrait être encouragée dans les cas où aucun spécimen animal vivant ne peut fournir d'informations satisfaisantes sur l'innocuité de nouveaux produits au stade expérimental. À titre d'exemple, l'on pourrait concevoir des souris transgéniques qui pourraient servir à étudier la pathogenèse des affections dues au virus de la poliomyélite et à évaluer les nouveaux vaccins antipoliomyélitiques potentiels. Toutefois, il faudrait dûment recenser les mesures de sécurité à prendre avant de lâcher ce type de souris dans la nature.

86. L'évaluation au cas par cas devrait être la règle, à moins que l'on ne parvienne à recueillir suffisamment de données d'expérience et de connaissances

pour aboutir, en se fondant sur l'expérience acquise et sur les enseignements qui auront pu en être tirés, des conclusions générales quant au comportement des vaccins étudiés.

2. Mécanismes et mesures destinés à faciliter le transfert d'écotechnologies

a) Les maladies transmissibles et les moyens qui permettent de les combattre efficacement

87. La mise au point de techniques et de technologies qui permettent de surveiller et de mesurer le pourcentage d'habitants infectés par le VIH dans un pays donné est d'une importance primordiale. En effet, c'est grâce à ces techniques que l'on peut y mesurer l'ampleur de l'épidémie et concevoir des stratégies d'intervention adaptées.

88. Pour que les personnes infectées par le VIH ou atteintes du sida puissent être maintenues en vie, il faut absolument que les médicaments et les autres produits indispensables à leur traitement soient accessibles à tout moment. Or, les techniques auxquelles ces traitements font appel sont très coûteuses, ce qui fait que beaucoup de pays ne peuvent y avoir accès ou en obtenir le transfert (en raison notamment du coût trop élevé des droits d'exploitation de brevets). Aussi, importe-t-il de renforcer la coopération avec l'industrie pharmaceutique afin de mieux satisfaire la demande.

89. Pour promouvoir et coordonner les travaux de recherche sur le sida qui sont consacrés à la mise au point de vaccins, de médicaments et de méthodes de diagnostic, il faut renforcer les moyens de recherche dont disposent les pays en développant par exemple les activités de formation, en édifiant des infrastructures de laboratoire, en encourageant le transfert de techniques adaptées dans les domaines de la virologie, de la recherche épidémiologique et de la gestion des données, en effectuant des tests cliniques et en réalisant des études sociales et comportementales.

90. Il est nécessaire d'élaborer et de diffuser les principes directeurs de gestion clinique devant régir le traitement des patients atteints d'infections opportunistes et d'infections connexes telles que la tuberculose. Tout aussi importante est la diffusion d'informations relatives aux médicaments et aux procédures capables de traiter efficacement les maladies sexuellement transmissibles.

91. La technique utilisée pour la fabrication de sels de réhydratation à administrer par voie buccale peut être introduite et appliquée dans de nombreux pays en développement, bien que dans certains de ces pays, le coût très élevé des produits fabriqués sur place en rentabilise l'importation.

92. Les techniques de lutte contre les affections aiguës des voies respiratoires et les maladies diarrhéiques sont tombées dans le domaine public. Il n'existe aucun secret de fabrication, aucune restriction d'exploitation de brevet qui puisse empêcher la fabrication de sels de réhydratation à administrer par voie buccale et de cotrimoxazole de qualité. Depuis leur introduction, les sels de réhydratation à administrer par voie buccale peuvent être aisément

obtenus dans les centres de santé publique où ils sont distribués gratuitement aux patients ou vendus pour une somme modique.

b) Techniques utilisées pour la fabrication de vaccins

93. Comme les nouveaux vaccins sont essentiellement destinés aux pays en développement, il faudrait que les scientifiques de ces pays tirent parti des progrès considérables enregistrés actuellement par le monde industrialisé dans les domaines de l'immunologie, de la biotechnologie, de la vaccinologie et de la prévention des risques biotechnologiques, et qu'ils participent eux-mêmes à la mise au point de nouveaux vaccins et à l'amélioration des produits existants. À cet égard, le transfert à travers le monde d'écotechnologies de mise au point de nouveaux vaccins est d'une importance capitale.

94. Pour pouvoir gérer comme il convient les techniques de fabrication de vaccins, les pays devraient acquérir les compétences scientifiques et techniques nécessaires, se doter d'organes consultatifs scientifiques spécialisés, de mécanismes qui permettent de recueillir des informations sur les conditions environnementales locales, et de systèmes qui puissent aider à informer et à sensibiliser le public.

95. Pour pouvoir transférer les techniques de fabrication de vaccins dans le monde entier, il faudrait créer des groupes consultatifs d'experts et donner à ces groupes les moyens d'agir, de rassembler et diffuser des données biotechnologiques et de créer une base de données relatives aux réglementations internationales et nationales régissant les biotechnologies et les techniques de fabrication de vaccins. Il faudrait inciter les institutions internationales à promouvoir ces activités.

96. La formation de scientifiques locaux est un élément indispensable du transfert d'écotechnologies. Les programmes de formation mis en place à cet effet devraient inclure les éléments suivants : cours théoriques de courte durée suivis de longues périodes de formation pratique au cours desquelles les participants pourront se familiariser en détail avec les techniques en jeu; programme de suivi destiné à offrir des éléments d'information ainsi qu'une assistance technique aux scientifiques ayant déjà participé aux cours susmentionnés; cours régionaux de "remise à niveau" portant sur les principales maladies infectieuses touchant les régions concernées et visant ainsi à assurer une formation continue aux scientifiques locaux.

97. L'objectif visé en dernier ressort est de constituer, dans de nombreux pays, un noyau de scientifiques qui puissent contribuer au renforcement des institutions et participer directement à la mise au point et à l'évaluation des nouveaux vaccins.

98. Pour faciliter le transfert des techniques utilisées pour la fabrication de vaccins, il conviendrait de mettre sur pied, en liaison avec les activités de recherche actuelles, un programme de bourses d'une durée de cinq ans. Il faudrait que les scientifiques locaux apprennent à surveiller la stabilité des nouveaux virus et des nouvelles bactéries obtenus par modification génétique (par exemple, des nouveaux vaccins anticholériques vivants), et en particulier à

étudier les possibilités de combinaison avec d'autres organismes à l'état sauvage ainsi que de réversion d'atténuation.

B. Établissements humains¹⁵

1. Tendances principales et facteurs décisifs

99. Bien que la présente section ait trait à l'énergie dans le cadre du programme E du chapitre 7 d'Action 21¹⁶, on pourrait également inclure dans les questions liées au transfert de techniques dans le secteur de l'énergie la prospection et l'exploitation des sources d'énergie classiques, telles que le charbon, le pétrole et le gaz naturel, ainsi que l'application de techniques modernes moins polluantes afin de réduire les incidences négatives sur l'environnement de leur exploitation, de leur transport, de leur transformation et de leur utilisation.

a) Modes d'utilisation des énergies renouvelables dans les établissements humains

Énergie de la biomasse

100. L'utilisation de la biomasse pour la cuisson constitue peut-être à l'heure actuelle le cas le plus important d'utilisation de l'énergie renouvelable. La plupart des pays en développement peuvent acquérir des techniques permettant d'améliorer le rendement des fourneaux traditionnels, mais, en dépit des efforts déployés par les organismes d'aide et les organisations non gouvernementales, la commercialisation de fourneaux à haut rendement énergétique n'a eu qu'un succès limité, du fait surtout du manque de moyens des entrepreneurs locaux, de l'absence de mesures d'incitation et, dans certains cas, des obstacles culturels.

101. La biogazéification, technologie très adaptable et éprouvée, a été adoptée à une grande échelle en Chine et en Inde. Cependant, les promesses du début des années 70 ne se sont pas concrétisées dans la plupart des pays en développement, faute d'une politique dynamique de diffusion appuyée par des services de vulgarisation appropriés.

102. Certains pays en développement, notamment le Brésil et le Zimbabwe, ont montré que les combustibles liquides dérivés de la biomasse (en particulier de l'industrie de la canne à sucre) étaient rentables et pouvaient totalement ou partiellement remplacer l'essence pour les moteurs à allumage par étincelle. Cette technologie peut d'ores et déjà faire l'objet de transfert commercial, et nombre de pays tropicaux ont là une excellente possibilité de moderniser leurs industries sucrières pour coproduire de l'éthanol et de l'électricité.

Énergie solaire

103. La principale technologie commercialisable dans ce domaine est la fabrication de chauffe-eau solaires comprenant des capteurs plans. De petits distillateurs solaires adaptés à certains types de logement ou aux besoins de communautés rurales isolées sont également commercialisés dans nombre de pays en développement, en particulier ceux qui ont adopté une législation ou des

incitations fiscales propres à encourager leur utilisation. On acquiert en général cette technologie en achetant une licence aux pays industriels ou bien en la mettant au point localement. Il est établi qu'on peut pomper l'eau avec des pompes solaires thermiques mais la rentabilité de cette technologie continue d'être compromise par son coût très élevé.

104. Les possibilités d'utilisation de l'énergie photovoltaïque sont nombreuses, à la fois en milieu urbain et en milieu rural. Les progrès réalisés depuis 10 ans dans la fabrication de photopiles solaires et de mécanismes de stockage de l'énergie ont amélioré la rentabilité de l'énergie photovoltaïque, en particulier pour ce qui est de son utilisation dans des endroits isolés. La plupart des piles et des modules continuent d'être fabriqués par une poignée de groupes multinationaux, mais les sous-systèmes ouvrent d'ores et déjà des perspectives de transfert de techniques et de fabrication locale; le transfert de techniques industrielles intervient déjà à une échelle limitée.

Énergie éolienne

105. La technologie d'utilisation de l'énergie éolienne a fait ses preuves et a trouvé des applications dans les pays en développement, alimentant à la fois des pompes pour l'irrigation et des générateurs d'électricité. Les efforts visant à transférer la technologie des pompes éoliennes à faible coût n'ont connu qu'un succès limité du fait surtout des différences entre le régime des vents, les besoins en matière d'irrigation et la puissance des pompes. Cependant, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, on s'efforce actuellement de mettre au point, en ce qui concerne les pompes éoliennes, des techniques adaptées qui seront transférées aux pays en développement dans le cadre de programmes d'aide extérieure.

106. Le coût de l'électricité d'origine éolienne n'est actuellement compétitif avec celui du gazole que pour des applications spécialisées et dans des endroits isolés. La technologie des systèmes autonomes est déjà commercialisée en Chine et en Mongolie alors que les projets actuels de transfert de la technique danoise des aéroturbines raccordées au réseau progressent en Chine, en Égypte et en Inde. Cette technologie est bien adaptée à la prise en main progressive des activités par les nationaux des pays dotés d'une industrie manufacturière moyenne.

Biométhanisation

107. Hydrocarbure le plus répandu dans l'atmosphère, le méthane résulte de la dégradation anaérobie des organismes vivants. Les émissions mondiales de méthane, gaz ayant un potentiel de réchauffement de la planète élevé, contribuent, sensiblement estime-t-on, à l'effet de serre. C'est la raison pour laquelle, en récupérant et en utilisant le méthane, on pourrait à la fois réduire les gaz à effet de serre et obtenir une source moins polluante d'énergie.

108. Des projets de biométhanisation sont actuellement lancés dans quelques pays en développement, par exemple en Inde et en République-Unie de Tanzanie. Ils ont pour objectif a) de produire de l'énergie et de l'électricité et d'améliorer la qualité de l'environnement; b) d'élaborer des techniques commercialisables

reproductibles; et c) de promouvoir et de diffuser la notion suivante : produire et utiliser du biogaz en employant des procédés de biométhanisation à rendement élevé utilisant divers substrats.

Petites centrales hydroélectriques

109. La mini et la micro hydraulique sont d'ores et déjà exploitées dans plusieurs pays en développement, notamment en Chine et au Népal, et des études entreprises ailleurs, par exemple au Pérou et en République-Unie de Tanzanie, en ont montré la viabilité. Les progrès récents, en particulier dans le domaine des commandes électroniques des petits systèmes et la nouvelle conception des turbines des centrales hydroélectriques à faible hauteur de chute, ont réduit le coût et amélioré le rendement et la fiabilité, présentant ainsi de nouvelles possibilités de transfert de techniques.

b) Rendement énergétique

110. La structure du mécanisme de prise de décisions en matière d'énergie constitue un sérieux obstacle à l'amélioration du rendement énergétique. D'une façon générale, ce ne sont pas les utilisateurs de l'énergie qui ont accès à l'information et aux capitaux mais les fournisseurs. Les responsables des services de distribution prennent des décisions en matière d'investissements, les responsables de la construction déterminent le niveau approprié d'isolation des bâtiments, les fabricants d'appareils déterminent le rendement énergétique de leurs produits, mais ce ne sont pas eux qui règlent la facture énergétique. Le marché de l'énergie et des produits ne prend pas non plus en compte les effets externes.

111. Le développement du potentiel national de transfert et de diffusion de techniques d'exploitation de l'énergie renouvelable et de techniques à haut rendement énergétique dans les établissements humains est un programme à long terme. Les efforts visant à mettre en valeur les ressources humaines devraient cibler tout particulièrement les organismes nationaux de planification de l'énergie, les sociétés de distribution de l'énergie, les entrepreneurs locaux et les organisations non gouvernementales qui interviennent dans le domaine de l'énergie. L'expérience a montré qu'il est essentiel d'associer l'utilisateur final dans le cadre d'une approche participative pour que la formulation, l'exécution et le suivi des projets et programmes soient couronnés de succès.

Rendement énergétique des bâtiments

112. Les principaux moyens d'améliorer le rendement énergétique des bâtiments sont a) la conception de bâtiments à haut rendement énergétique; b) le recours aux meilleurs moyens d'isolation et de contrôle; et c) l'adoption d'autres mesures novatrices, comme la récupération de la chaleur résiduelle produite par l'air dégagé et l'eau utilisée.

113. On peut envisager à cet égard deux types distincts de transfert de technique. Le premier porte sur les produits intellectuels, y compris les techniques de modélisation de l'environnement et les logiciels. Nombre de ces techniques et logiciels, déjà mis au point par des universités et des instituts de recherche, sont tombés dans le domaine public. Cependant, leur

interprétation par des experts reste souvent une condition préalable à leur utilisation. Les logiciels commerciaux sont également disponibles au plan international; on peut en disposer en concluant des accords de licence qui tiennent compte des droits de propriété intellectuelle.

114. Dans le deuxième cas, il s'agit de transférer des produits matériels et des procédés, comme la fabrication de produits d'isolation en tissu et la technique de pointe de revêtement transparent, les systèmes de commande de l'éclairage et du chauffage et les systèmes solaires actifs. Étant donné que nombre de ces produits ou procédés sont récents, un meilleur accès aux informations relatives à ces derniers ainsi qu'à des répertoires de fournisseurs et de consultants permettrait d'accélérer le transfert de ces techniques.

Systèmes d'éclairage et de réfrigération²

115. L'éclairage représente la part la plus importante de la consommation d'électricité des bureaux d'entreprise et du logement dans les pays développés et, en règle générale, entre 10 et 15 % de la consommation totale d'électricité dans un pays en développement. Les lampes à incandescence, qui sont la principale source d'éclairage dans les pays en développement, ont également le rendement énergétique le plus faible. Elles sont faciles à installer, ne reviennent pas chères, sont connues des usagers et très répandues.

116. Les lampes fluorescentes ont un rendement énergétique quatre fois plus supérieur à celui des lampes à incandescence, mais sont peu utilisées dans le secteur du logement du fait de leurs coûts initiaux plus élevés, de leur lumière crue et de leur inadaptation aux installations prévues pour les lampes à incandescence. En revanche, les lampes fluorescentes compactes arrivées plus récemment sur le marché diffusent une lumière relativement moins crue, s'adaptent aux installations prévues pour des lampes à incandescence ordinaires et ont un rendement de 61 lumens par watt, soit un rendement 3,8 fois supérieur à celui d'une lampe à incandescence comparable. Ces techniques novatrices d'éclairage peuvent considérablement réduire la capacité de production d'électricité requise pour alimenter les services d'éclairage dans les pays développés et en développement. Toutefois, leurs coûts initiaux élevés rendent leur usage particulièrement difficile à répandre. Diverses mesures d'incitation ont été mises en place dans les pays développés pour faciliter leur entrée sur le marché.

117. Les réfrigérateurs à usage domestique et commercial, semblent avoir un faible rendement énergétique dans de nombreux pays. Le stock de matériel de réfrigération dans les pays en développement augmente rapidement, faisant de la réfrigération et de la climatisation une utilisation finale majeure. Le rendement énergétique du matériel de réfrigération alimentaire a considérablement augmenté dans les 10 à 20 dernières années, quoiqu'il reste encore beaucoup à faire. Ces améliorations ont été rendues possibles grâce à l'utilisation de compresseurs et de ventilateurs plus performants, un plus grand recours à de meilleures techniques d'isolation et à une réduction de la puissance en watts de l'appareil de chauffage anticondensation.

118. Des pays comme les États-Unis encouragent la promotion de réfrigérateurs à haut rendement énergétique, notamment en consentant des rabais aux clients qui

achètent les modèles les plus performants et en décernant un prix en espèces désigné du nom de "carotte d'or" au fabricant de réfrigérateurs qui aura mis au point un modèle très performant. Un programme d'incitation de ce type a été lancé, aux termes duquel des groupes d'entreprises de services publics se sont engagés à fournir 30 millions de dollars au premier fabricant qui pourra se lancer dans la production commerciale d'un réfrigérateur ultraperfectionné dont le niveau de performance dépasserait d'environ 20 % les normes en vigueur aux États-Unis.

c) Procédés de construction durables

119. L'énergie est l'un des facteurs de production qui reviennent le plus cher dans les travaux de construction et son utilisation dans le secteur du bâtiment et dans les immeubles existants constitue une source majeure de pollution atmosphérique. L'application de nouvelles techniques à haut rendement énergétique à la construction et à l'utilisation des bâtiments devrait par conséquent être un élément important de toute stratégie visant à accroître le rendement énergétique au niveau des établissements humains et à limiter la pollution atmosphérique qui en découle.

120. La fabrication de matériaux de construction absorbe plus de 75 % de l'énergie utilisée dans le bâtiment, dont l'essentiel va à la production d'un petit nombre de matériaux à forte intensité d'énergie comme le ciment et l'acier, la terre cuite et les produits en béton, le verre et le plastique. Les principales façons de rationaliser l'utilisation de l'énergie dans le secteur du bâtiment sont les suivantes : a) rendre les matériaux à forte intensité d'énergie plus performants; b) faire davantage appel à des procédés de remplacement à faible intensité d'énergie; et c) recycler et réutiliser davantage les matériaux résiduels.

121. Plusieurs techniques nouvelles permettant d'améliorer le rendement énergétique de la production de ciment, d'acier et de verre sont actuellement disponibles sur le marché international, essentiellement dans le domaine privé et dans une moindre mesure dans le domaine public (il s'agit notamment de techniques de production de ciment à petite échelle à partir de fours à puits vertical) et peuvent être transférées en achetant l'équipement au comptant, en signant des accords de licence ou en lançant des coentreprises. Par contre, la production de briques, de carreaux et de chaux continue de nécessiter une forte quantité d'énergie, d'où le besoin pressant de l'améliorer dans de nombreux pays en développement. Même s'il existe sur le plan international des techniques à rendement énergétique élevé comme les fours continus pour remplacer les fours intermittents relevant aussi bien du domaine public que du domaine privé, la diffusion de ces nouvelles techniques se heurte à la dispersion et à la faible envergure de ces opérations, qui s'inscrivent dans leur majorité dans le cadre de micro-entreprises.

122. Le deuxième domaine d'innovation technique correspond à celui de la mise au point de procédés destinés à remplacer des matériaux à forte intensité d'énergie par des matériaux à faible intensité d'énergie. Des études approfondies ont été menées dans trois domaines techniques particuliers qui font déjà l'objet de vastes programmes de transfert de technique : a) l'utilisation de la pouzzolane et d'autres matières de charge à faible intensité d'énergie pour remplacer en

partie le ciment; b) la construction en terre stabilisée; et c) l'utilisation structurelle d'espèces dérivées de bois séché et traité contre la dégradation biochimique. Toutes ces techniques sont très prometteuses sur le plan des économies d'énergie.

123. Les pays industrialisés et les pays en développement mettent actuellement au point une gamme de nouvelles techniques de recyclage et de réutilisation accrues de matériaux résiduels dans le bâtiment. Au nombre des plus prometteuses figure notamment l'utilisation du phosphogypse, sous-produit de la fabrication d'engrais, l'utilisation du laitier de haut fourneau et des cendres volantes produites par les stations électriques alimentées au charbon, en plus des houillères et des résidus miniers et divers déchets agricoles. La diffusion plus élargie de ces techniques se heurte à l'heure actuelle à des facteurs majeurs : l'absence d'informations concernant ces techniques, le ravitaillement constant en déchets des entrepreneurs éventuels et les pressions concurrentes exercées par d'autres secteurs économiques sur l'utilisation des déchets.

2. Mécanismes et mesures visant à améliorer le transfert de techniques écologiquement rationnelles

124. L'expérience a démontré que le changement technique, facteur de viabilité, passe par la décentralisation et la démocratisation de la prise de décisions, qui débouchent sur la pleine participation des utilisateurs finals et à l'exploitation des compétences locales dans le choix des techniques et dans la conception et l'exécution de projets.

125. Deux domaines méritent de retenir tout particulièrement l'attention. Le premier a trait à un changement structurel dans le mode d'utilisation des ressources dans les établissements humains. La fixation des prix a été utilisée avec succès dans certains pays en développement pour promouvoir des techniques écologiquement rationnelles. On reconnaît de plus en plus l'efficacité des instruments économiques d'exécution de programmes basés sur des incitations. Ils peuvent réduire la dépendance excessive à l'égard des programmes de réglementation et d'investissements publics pour lutter contre la pollution et encourager les innovations.

126. Il convient par ailleurs de donner également à tous accès à des techniques écologiquement rationnelles, surtout aux couches déshéritées de la population urbaine, qui sont généralement les premières à pâtir des effets de l'utilisation des techniques sur l'environnement et la santé. Une façon d'y parvenir serait d'intégrer les coûts sociaux de toutes les applications techniques possibles aux analyses coûts-avantages de même qu'aux politiques de fixation des prix.

127. Une institution intermédiaire financée sur fonds publics dans le pays bénéficiaire peut fournir un mécanisme utile d'acquisition sélective et de diffusion élargie de techniques écologiquement rationnelles. Il ne devrait toutefois s'agir là que d'un mécanisme de transfert de technique interentreprises d'appoint parmi bien d'autres.

128. Pour réduire les risques liés à un tel transfert, les pays en développement pourraient se concentrer dans un premier temps sur des techniques ayant fait leurs preuves (plusieurs techniques d'énergie de la biomasse entrent dans cette

catégorie), pouvant être commercialisées sur les marchés locaux à l'aide de capitaux à risque minimes, voire nuls.

129. La promotion de techniques écologiquement rationnelles dans les établissements humains devrait viser deux objectifs essentiels : fournir davantage d'informations à l'ensemble des populations intéressées et assurer par la concertation le renforcement des capacités en matière d'évaluation et de choix techniques. Le regroupement des institutions existantes en réseau et l'instauration d'une collaboration avec les organisations non gouvernementales agissant dans ce domaine pourraient aider à susciter un effet de levier pour mobiliser les maigres ressources disponibles.

C. L'eau douce¹⁷

130. La contamination des ressources en eau due au développement industriel et à l'accroissement rapide de la population dans les centres urbains et aux produits chimiques utilisés sur les terres agricoles faisant l'objet d'une irrigation intensive dans les zones rurales a gravement affecté la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines. L'objectif principal du transfert d'écotechniques pour la gestion des ressources en eau consiste donc à prévenir la pollution et la dégradation des ressources existantes.

1. Principales tendances et facteurs décisifs

a) Alimentation en eau et assainissement

131. Le succès des projets d'exploitation des ressources en eau est fortement tributaire de la disponibilité de techniques spécialement conçues pour répondre aux nécessités et conditions locales. La plupart des techniques utiles sont tombées dans le domaine public. Il s'agit donc de les mettre sans tarder à la portée des pays en développement.

132. D'importants progrès ont été réalisés dans la mise au point et le perfectionnement des techniques d'alimentation en eau et d'assainissement. C'est ainsi que des services durables à faible coût peuvent être accessibles aux populations qui en sont encore privées, qu'il s'agisse des pompes manuelles, de la désinfection, des latrines ou des égouts peu profonds. Toutefois, en l'absence d'informations fiables sur l'étendue de leur application, il est difficile d'évaluer les effets de ces innovations sur les prestations de services.

133. Les techniques de dessalement pour la production d'eau douce sont maintenant opérationnelles. La collecte des eaux de pluie est également une technique largement utilisée pour augmenter les réserves d'eau douce, en particulier pour l'utilisation domestique.

134. Plusieurs gouvernements et organisations internationales encouragent l'utilisation de techniques hydrauliques à faible coût, en particulier dans les zones rurales. La mise en oeuvre de stratégies appropriées de recouvrement des coûts pour économiser l'eau permettra à la fois d'en rationaliser l'utilisation et de familiariser les populations avec les techniques d'économie de l'eau en mettant à leur portée des dispositifs à faible coût destinés à cette fin.

135. La mise en valeur et la gestion rationnelles des ressources en eau sont indispensables pour résoudre les problèmes de la production alimentaire et de développement qui se posent dans les zones rurales dans de nombreuses parties du monde. Il est possible d'améliorer considérablement la qualité de la planification, de la conception, de la mise en oeuvre et de la relance des projets de mise en valeur des ressources en eau pour l'agriculture en utilisant les techniques, les méthodes et le savoir-faire appropriés existants.

136. La généralisation des nouvelles techniques dépend dans une large mesure de leur acceptation par les populations et du coût des autres sources d'alimentation en eau. À cet égard, la sensibilisation, les projets pilotes et la diffusion des informations disponibles contribuent largement à mieux faire admettre ces techniques par le public.

137. Les systèmes d'information et les bases de données concernant le secteur hydraulique existent, mais un grand nombre de pays en développement ne disposent toujours pas de services d'information. C'est ainsi que dans de nombreux pays, l'absence d'informations vitales sur l'évaluation précise des ressources en eau et de leur utilisation représente un handicap majeur pour le développement et la gestion durable des ressources en eau. Aussi faut-il accorder la priorité à la mise en place de systèmes informatisés de stockage et de recherche de données sur les eaux de surface et les eaux souterraines si l'on veut assurer la mise en valeur écologiquement rationnelle et durable des ressources en eau.

138. L'expérience a montré que les systèmes conçus pour améliorer l'alimentation en eau et l'assainissement n'ont pas connu le succès voulu parce qu'ils étaient soit inadaptés soit trop perfectionnés pour être utilisés et entretenus par les communautés locales. C'est pourquoi il est indispensable de faire participer activement la population locale, en particulier les femmes aux choix technologiques et de former le personnel local pour assurer le succès de la mise en oeuvre et de la gestion des projets d'alimentation en eau et d'assainissement.

b) Recyclage des eaux de traitement¹⁸

139. Il existe une large gamme de techniques de recyclage des eaux de traitement. Cela va du simple recyclage direct, qui donne généralement des résultats partiels, aux techniques complexes comme l'ultrafiltration et l'osmose inverse qui permettent d'obtenir une eau recyclable de bonne qualité.

140. Il importe d'adapter les techniques de traitement transférées aux conditions des pays utilisateurs. Si le pays n'a pas beaucoup d'expérience dans les techniques de traitement, il faut alors prévoir un équipement robuste et simple, facile à utiliser et à entretenir.

141. La stratégie en matière de transfert des écotechniques ou d'amélioration des techniques existantes afin de protéger les ressources en eau doit s'attacher à :

a) Réduire au minimum la pollution à la source en recyclant une partie des flux de traitement ou en réutilisant les eaux de traitement à des étapes du processus ne nécessitant pas une eau de bonne qualité;

/...

b) Trouver des utilisations pour les eaux de traitement ne pouvant être recyclées dans le cadre du cycle de fabrication lui-même;

c) Traiter les quantités résiduelles d'eau traitée qui ne peuvent être ni recyclées ni réutilisées;

d) Trouver des applications pour les eaux ainsi traitées;

e) S'assurer, avant de procéder au transfert, que la technique et les brevets nécessaires sont disponibles;

f) Prendre des mesures incitatives pour encourager les industriels à utiliser des écotechniques;

g) Mettre en place des centres techniques pour le transfert d'écotechniques éventuellement dotées d'installations de démonstration, afin de mettre en valeur les avantages techniques et économiques des nouvelles techniques portant moins atteinte à l'environnement.

2. Mécanismes et mesures visant à améliorer le transfert des écotechniques

142. Les techniques transférées pour améliorer les systèmes d'alimentation en eau et d'assainissement doivent pouvoir être utilisées à petite échelle et adaptées à la participation et à la gestion collectives ainsi qu'aux ressources locales et aux méthodes traditionnelles utilisées pour la production, la construction, l'installation et l'entretien des systèmes existant dans les collectivités.

143. Il faut prévoir des mesures incitatives visant à encourager les bénéficiaires et les détenteurs des écotechniques de gestion des ressources en eau à en organiser le transfert.

144. À titre d'incitation, on pourrait également imposer des redevances d'utilisation et de pollution de l'eau et utiliser les fonds ainsi obtenus pour développer les activités de gestion écologique des ressources en eau douce.

145. De nombreux pays en développement ne disposent pas des capacités nécessaires pour procéder à une évaluation des techniques et des risques. Il faut prévoir des services consultatifs à l'intention de ces pays et organiser des consultations d'experts sur certaines questions intéressant un groupe de pays.

146. Il faut encourager les entreprises publiques et privées à contribuer au nettoyage des systèmes d'eaux de surface. Par ailleurs, il faut explorer les voies et moyens permettant de créer et de développer de nouveaux créneaux commerciaux dans la décontamination des eaux de surface et dans la gestion des ressources en eau.

147. Il faut organiser une action concertée au niveau régional pour créer et renforcer les capacités en ce qui concerne l'inventaire et la surveillance continue des réserves en eaux souterraines dans la région.

148. Les institutions des Nations Unies pourraient envisager de coordonner les activités visant à évaluer les différents types de techniques de dessalement installées et leur compatibilité avec les conditions écologiques.

149. L'éducation écologique à tous les niveaux permettrait de sensibiliser davantage le grand public à l'environnement tout en faisant pression sur les gouvernements et l'industrie pour qu'ils utilisent des techniques et des méthodes écologiquement rationnelles afin de protéger les ressources en eau existantes.

150. Afin d'assurer un transfert d'écotechniques efficace, il est recommandé de mettre en place des centres de technologie et/ou des installations de démonstration. Ces centres peuvent contribuer à adapter les techniques aux conditions locales tout en offrant d'excellentes conditions de perfectionnement aux techniciens du pays bénéficiaire.

D. Produits chimiques toxiques et gestion des déchets

1. Principales tendances et facteurs déterminants

a) Gestion des déchets liquides¹⁹

151. Les polluants chimiques et biologiques ont des effets négatifs sur la santé des populations et sur l'environnement. Les métaux lourds, les solvants organiques et les produits chimiques toxiques provoquent de graves maladies irréversibles et accroissent la mortalité. L'Organisation mondiale de la santé estime que dans les pays en développement, près de 80 % de toutes les maladies et plus d'un tiers de tous les décès sont liés à la consommation d'eau polluée.

152. Dans les pays industrialisés, la production annuelle de déchets liquides par habitant dépasse 1 500 mètres cubes; dans les pays en développement, elle est inférieure à 10 mètres cubes. Les déchets liquides de source urbaine et industrielle représentent environ entre 20 et 40 % environ de la production totale de déchets liquides, mais ils sont la principale source de polluants organiques, métaux lourds et produits chimiques dangereux.

153. Les techniques qui visent à prévenir, réduire au minimum, traiter, éliminer et recycler les déchets liquides sont bien connues. Un certain nombre de pays ont institutionnalisé des programmes, des politiques, des équipements et des procédures d'exploitation et de maintenance pour la gestion des déchets liquides. Traditionnellement, la gestion et le traitement des déchets liquides se sont appuyés sur des techniques d'aval.

154. Les systèmes de traitement des déchets liquides sont souvent conçus pour traiter des volumes de déchets très importants sans qu'il soit question d'apporter à l'exploitation des améliorations qui permettraient de réduire la production de déchets. De nombreuses installations se retrouvent avec des systèmes de traitement trop importants pour traiter les déchets avec efficacité. Dans certains cas, la nécessité urgente de respecter les normes est allée à l'encontre de l'intention originelle des règlements, à savoir la conservation et la récupération.

155. La technologie s'améliorant et le rendement de la production prenant de l'importance, les pollueurs ont mis au point de nouveaux systèmes de traitement des eaux usées et des cycles de fabrication qui produisent moins de déchets. Dans de nombreux cas, la mise en oeuvre de procédés de fabrication plus efficaces s'est traduite par une diminution des déchets liquides produits, ce qui a rendu nombre de systèmes de traitement des eaux usées désuets ou inutilisables.

156. Pour ce qui est du traitement des eaux usées, dans les lieux où le climat n'est pas très rigoureux, en particulier au cours de la saison froide, les gouvernements encouragent l'utilisation de systèmes passifs à faible consommation d'énergie, tels que les étangs d'oxydation, les champs de percolation et les milieux humides artificiels, qui sont d'une exploitation facile et nécessitent peu d'énergie. Dans les lieux où le climat est plus rude, on recourt souvent à la technique des fossés d'oxydation à aération mécanique.

157. Le traitement tertiaire des eaux usées plus élaboré, n'est nécessaire que dans des milieux très toxicosensibles. L'accomplissement des normes et la constatation de l'inefficacité des réseaux séparatifs d'égouts témoignent de l'évolution des méthodes de traitement des déchets. L'accent est mis à présent sur le traitement de l'eau potable aux fins de la consommation humaine. Les normes applicables en l'espèce étant de plus en plus strictes, on est appelé à mettre en oeuvre des techniques telles que l'échange d'ions, l'osmose inverse et le microfiltrage.

158. L'accent ayant été mis sur les rejets, de nombreux gouvernements s'efforcent de réagir et appliquent un volet prévention dans le cadre de leur processus réglementaire. La prévention de la pollution, la réduction des déchets au minimum et l'utilisation de techniques moins polluantes sont encouragées. Il faut recourir à une approche plus globale pour que ces techniques puissent être efficaces. Au lieu de considérer les processus de pollution de l'eau comme une "boîte noire" et de se soucier uniquement de ce qui sort de la "boîte", on s'efforce d'étudier chaque procédé pris individuellement et de réduire la pollution qu'il produit. C'est une approche plus complexe car elle fait appel à des connaissances spécialisées beaucoup plus variées et demande une meilleure coordination.

159. À l'heure actuelle, dans les pays industrialisés, les gouvernements appliquent des programmes de lutte contre la pollution de l'eau qui sont axés sur la prévention plutôt que sur le traitement en aval. Plusieurs grands conglomérats industriels ont montré que la prévention en matière de pollution est la façon la plus rationnelle de veiller à la conformité. Les économies réalisées grâce aux activités de prévention permettent en général de récupérer rapidement les investissements réalisés.

160. Le marché mondial de la lutte antipollution dépasse les 200 milliards de dollars par an. Ces dépenses qui augmentent de 5,5 % par an, devraient atteindre 300 milliards de dollars en l'an 2000. Le secteur le plus important de l'écoindustrie est le traitement des eaux et des effluents, principalement du fait des dépenses publiques importantes effectuées pour les installations municipales de traitement de l'eau et des eaux usées²⁰.

161. Le transfert efficace des techniques de lutte contre la pollution vont au-delà de l'élaboration de plans et d'études ou de l'installation d'équipements. Il faut que les utilisateurs soient mieux à même de choisir des techniques qui permettent véritablement de résoudre leurs problèmes, ce qui nécessite des cadres économiques et juridiques appropriés. Les utilisateurs de techniques devraient aussi être dotés des capacités techniques, financières et institutionnelles nécessaires. En conséquence, le transfert efficace de techniques est basé sur une analyse d'ensemble, les besoins locaux, l'approvisionnement interne en ressources, les restrictions nationales en matière de transfert de techniques et l'infrastructure nécessaire pour exploiter et maintenir les systèmes techniques.

162. Traditionnellement, le transfert de techniques en matière de gestion des déchets liquides s'est effectué par diverses filières, mais principalement par le biais du secteur privé. La coopération technique entre pays industrialisés et pays en développement a consisté en vente d'équipements, de brevets et de licences, en coopération technique gouvernementale, services de consultation, formation, coentreprises ou activités menées au sein de sociétés transnationales.

163. Un des aspects les plus importants des transferts de techniques aux pays en développement est constitué par les instruments de la prise de décisions. Il s'agit notamment des études d'impact sur l'environnement, de l'évaluation des risques, des méthodes utilisées pour choisir les techniques de dépollution, des audits d'environnement et des techniques antipollution.

164. Les facteurs les plus importants à considérer en matière de transfert des techniques de traitement des déchets liquides sont les suivants :

- a) Accès aux informations sur les écotechniques;
- b) Surveillance et évaluation des risques;
- c) Réglementation de l'environnement;
- d) Capacités institutionnelles;
- e) Problèmes financiers;
- f) Risques techniques;
- g) Obstacles juridiques et obstacles au commerce;
- h) Sensibilisation du public à l'appui d'une prise de décisions rationnelle.

2. Mécanismes et mesures visant à améliorer le transfert des écotechniques

a) Réseau international de centres d'échange d'informations

165. Il convient de mettre en place un réseau international de centres d'échange d'informations technologiques et de centres d'orientation. Il convient de dresser l'inventaire des centres d'échange d'informations pour aider à constituer ce réseau international. Les publications, ainsi que les disques optiques, le réseau Internet et les autres médias électroniques devraient permettre aux centres d'information régionaux de donner aux industriels et municipalités qui polluent l'eau des informations pertinentes sur les techniques appropriées pour la gestion des déchets liquides.

b) Projets de démonstration

166. Des démonstrations sont nécessaires pour montrer que les techniques sont efficaces et adaptées à chaque pays et application industrielle ou municipale. Les démonstrations peuvent être conçues pour montrer une technique ou technologie donnée ou diffuser des systèmes là où les connaissances sont d'abord partagées afin que les utilisateurs puissent décider en toute connaissance de cause quel type d'équipement acheter.

c) Études de cas

167. Des rapports peuvent être diffusés sur les applications réussies des écotechniques. L'étude de cas devrait décrire les conditions d'application de telle sorte que les utilisateurs potentiels puissent évaluer si la technique répond à leurs besoins. Il convient d'établir des statistiques récapitulatives sur l'efficacité technique, les coûts, le rendement des investissements, l'efficacité, et les impératifs d'exploitation et de maintenance. Les noms et les points de contact organisationnels devraient être communiqués afin qu'il soit possible d'obtenir des informations supplémentaires sur l'étude de cas.

d) Surveillance de l'environnement, mesures, planification et évaluation des risques

168. La surveillance de l'environnement et les mesures écologiques se fondent sur des échantillonnages et des méthodes et procédures d'analyse appropriées. Pour que la surveillance et les mesures soient de qualité, il faut d'abord disposer d'un programme d'échantillonnage approprié, de méthodes d'analyse normalisées, d'un matériel d'essai de laboratoire de qualité, de personnel qualifié et de directives pour la garantie et le contrôle de la qualité, ainsi que de systèmes de données environnementales permettant d'interpréter les résultats.

169. Il convient de transférer la technologie d'acquisition des mesures écologiques aux pays en développement. Les pays industrialisés ont établi une documentation très abondante sur les normes susceptibles d'être appliquées. Le partage de ces normes peut, combiné à une formation d'experts et au renforcement des capacités dans le pays utilisateur, constituer la base nécessaire pour la surveillance, la mesure et la planification de l'environnement.

e) Réglementation de l'environnement et programmes d'application

170. Des organisations internationales et des programmes d'assistance multilatéraux et bilatéraux pourraient accorder un rang de priorité élevé à la création et à l'amélioration d'institutions ainsi qu'à l'élaboration de normes et réglementations environnementales adaptées aux risques et priorités associés dans des pays donnés à la protection de l'environnement.

f) Renforcement des capacités institutionnelles des gouvernements

171. Il convient de renforcer les moyens dont disposent les organismes officiels pour adopter des réglementations et politiques appropriées. Ces organismes doivent mettre en place des politiques et des procédures d'application. Au niveau national, ils doivent fournir une formation spécialisée aux décideurs et aux responsables régionaux et municipaux en matière de l'élaboration des politiques et de la mise en oeuvre des activités d'application.

g) Mesures d'incitation économiques et mesures réglementaires visant à promouvoir le transfert des écotecniques

172. La réglementation de l'environnement peut devoir reposer sur des incitations économiques, telles que crédits d'impôt, redevances pour pollution, droits d'utilisation et tableaux d'amortissement de courte durée, un système de responsabilité et des redevances de déversement en vue d'encourager la mise au point de nouvelles techniques ou de nouveaux produits et l'adoption de procédés et de techniques de production moins polluants.

173. En matière de gestion des déchets liquides, la protection de l'environnement a traditionnellement favorisé les techniques d'aval qui tendent à mettre en oeuvre des pratiques simplistes ne diminuant pas les déchets produits. Il faut que les gouvernements en soient bien conscients et appuient des politiques qui encouragent la lutte préventive contre la pollution, le contrôle des sources et des pratiques et procédures de gestion convenables.

h) Collaboration entre les secteurs privé et public et promotion de la participation des organisations non gouvernementales

174. Les secteurs public et privé devraient renforcer leur coopération afin de combiner les mesures réglementaires et les mesures volontaires visant à protéger l'environnement. Ils peuvent aussi travailler ensemble à l'établissement de procédures de règlement des différends afin de compléter les mesures officielles d'application de la loi et de simplifier l'observation des mesures réglementaires.

175. Les organisations non gouvernementales poussent de leur côté à l'élaboration de solides programmes de protection de l'environnement et à l'adoption de produits et de procédés de fabrication moins polluants. De nombreux secteurs d'activité présentent un rapport annuel sur leur bilan environnemental permettant ainsi aux ONG d'avoir accès aux informations sur les rejets liés à certains cycles de fabrication, ce qui peut stimuler la demande d'écotechniques.

i) Programmes techniques permettant d'abaisser les coûts de protection de l'environnement et d'atténuer les problèmes d'accès aux ressources financières

176. Les mesures proposées ci-après visent à surmonter une partie des entraves financières liées au coût et au transfert des techniques et des problèmes d'accès aux ressources financières; ces mesures faciliteront la diffusion et le transfert des écotechniques :

a) Promouvoir les parcs industriels et les groupes d'industries (en particulier les petites et moyennes industries) lorsque les investissements et les dépenses d'exploitation et de maintenance en matière de protection de l'environnement sont partagés. Mettre en place une autorité régionale d'assainissement lorsque les coûts de protection de l'environnement sont partagés par plusieurs juridictions;

b) Promouvoir les droits d'utilisation pour les entreprises industrielles et commerciales qui procèdent à des rejets, en vue de financer le fonctionnement des programmes et installations de protection de l'environnement;

c) Promouvoir les prêts autorenouvelables dans lesquels les fonds remboursés sont prêtés de nouveau. Améliorer la compréhension qu'ont les industriels, les services d'assainissement et les sociétés de conseil des conditions imposées par les institutions de crédit, aux fins des analyses de faisabilité technique et économique à l'appui des prêts;

d) Établir des bourses aux déchets, où les déchets d'une usine sont utilisés comme matière première dans une autre ou sont épurés et réutilisés dans d'autres usines. Les services publics et les industries peuvent aussi travailler de concert en vue d'encourager une plus grande utilisation des produits recyclés et créer des marchés pour de nouveaux produits fabriqués à partir de matières recyclées;

e) Réduire les rejets de polluants toxiques ou de déchets dangereux ou infectieux qui limitent les utilisations avantageuses des boues obtenues en mettant en oeuvre des techniques de traitement en aval. Il est possible de diminuer sensiblement le coût de l'évacuation des boues de décantation et les risques sanitaires connexes.

j) Renforcement des capacités institutionnelles et professionnelles

177. Les mesures suivantes sont proposées en vue de renforcer les capacités institutionnelles et professionnelles :

a) Mettre au point des procédures et des manuels d'audit d'environnement, des programmes d'auto-évaluation de l'observation des mesures réglementaires, et des systèmes électroniques pour les municipalités et certaines industries;

b) Promouvoir la coopération entre des experts nationaux et étrangers, entre des organisations nationales et des sociétés étrangères, notamment transnationales, et entre des municipalités étrangères et nationales (jumelages

de villes) en vue d'échanger savoir-faire et techniques en matière de prévention de la pollution et de lutte antipollution;

c) Organiser des voyages d'étude de spécialistes étrangers dans les pays industrialisés pour qu'ils acquièrent dans l'entreprise compétences et connaissances spécialisées dans le domaine du traitement des déchets liquides et de prévention de la pollution;

d) Élaborer des manuels et des procédures d'application concernant les programmes de gestion et de traitement des déchets liquides. Organiser au niveau national des formations, des ateliers et des foires technologiques sur les écotechniques;

e) Élaborer des programmes universitaires de premier et deuxième cycle en science de l'environnement, génie écologique et planification écologique;

f) Mettre en place des réseaux de centres de recherche axés sur les écotechniques, la prévention de la pollution et la maîtrise des déchets liquides.

Notes

¹ Rapport de l'Atelier sur le transfert et le développement des écotechnologies, organisé par la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) et le Gouvernement norvégien, Oslo, 13-15 septembre 1993 (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.94.I.1), ci-après appelé "Rapport d'Oslo".

² Voir "Technology cooperation and transfer for improved energy efficiency", document présenté conjointement par les Gouvernements de la Colombie et des États-Unis d'Amérique au "Meeting on the Transfer of Environmentally Sound Technology, Cooperation and Capacity building", tenu à Cartagena (Colombie) du 17 au 19 novembre 1993; ci-après appelé le Document sur l'énergie.

³ Réunion de travail commune CRDI/Conseil de la Terre intitulée "Research Priorities in Technology and Environment: Building on Agenda 21", Ottawa, Canada, 6-7 octobre 1993. Voir le compte rendu analytique de la Réunion intitulé "Lessons and implications for IDRC".

⁴ La présente section a été établie, sauf indication contraire, à partir du Rapport d'Oslo.

⁵ Voir Anrita N. Achanta et Prodipto Ghosh, "Technology transfer in the context of global environmental issues", p. 186, document fourni par le Tata Energy Research Institute, New Delhi.

⁶ Le coût (de quelque 7 000 à 10 000 dollars des États-Unis par profil) répercuté à l'utilisateur correspond aux frais réels encourus par l'OMPI elle-même dans ses contrats avec des analystes qualifiés. Si des fonds étaient disponibles d'autres sources, l'OMPI pourrait fournir à l'utilisateur des informations gratuitement ou à un meilleur prix.

⁷ Voir le rapport que l'équipe de travail sur le développement durable de la Société internationale pour le développement (SID) a établi sur les travaux de la réunion qu'elle a tenue à Ottawa les 10 et 11 octobre 1993.

⁸ Voir "Transfer of technology: Options for sustainable development". Ce document de travail, qui a été établi à l'occasion de la présente réunion, est la version condensée d'un document qui doit paraître sous le même titre dans la série des publications de la CNUCED relatives aux sociétés transnationales.

⁹ Voir "Mobilizing private capital against global warming: Proposal for a venture capital fund for greenhouse gas mitigation", note de synthèse du Département de l'environnement de la Division de la coordination de l'environnement mondial de la Banque mondiale, p. 1.

¹⁰ "Electricity: Technological opportunities and management challenges to achieving a low emissions future", David Jhirad et Irving Mintzer Confronting Climate Change: Risks, Implications and Responses Stockholm Environment Institute, Cambridge University Press, 1992.

¹¹ "Implementing power sector solutions in developing countries" David J. Jhirad, Initiative de Stockholm sur l'énergie, l'environnement et le développement durable, novembre 1991.

¹² Note de la Société financière internationale, intitulée "Investing in the environment: Business opportunities in developing countries", p. 14.

¹³ Voir à ce sujet l'étude présentée par l'Organisation mondiale de la santé, intitulée "Transfer of environmentally sound technology: dissemination of information on communicable diseases and their effective control", 1993.

¹⁴ Voir à cet égard l'étude présentée par l'OMS, intitulée "Transfer of environmentally sound technology: vaccination technology", 1993.

¹⁵ Voir à ce sujet deux documents, le document relatif à l'énergie (voir note 2) et un document d'information établi par le Centre des Nations Unies pour les établissements humains (Habitat) sur le transfert des écotechnologies au service de l'implantation durable des établissements humains, 1993.

¹⁶ Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992 (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.93.I.8 et Rectificatifs), vol. I, Résolutions adoptées par la Conférence, résolution 1, annexe II.

¹⁷ Voir à ce titre trois documents publiés en 1993 : 1) Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP) : "Transfer of environmentally sound technology in the Asia-Pacific region: Freshwater"; 2) Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) : "Transfer of environmentally sound technology in freshwater"; et 3) Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI), Synthèse des mesures prises pour donner suite aux dispositions du chapitre 18 du programme Action 21

relatif à la gestion et à l'utilisation des ressources en eau et pour faire rapport à ce sujet à la Commission du développement durable.

¹⁸ Voir note 17, document de l'ONUUDI.

¹⁹ D'après "Transfer of Technology in the Liquid Waste Sub-Sector", document présenté par les Gouvernements de Colombie et des États-Unis à la réunion sur le transfert de techniques écologiquement rationnelles, la coopération et le renforcement des capacités, tenue à Cartagena (Colombie) du 17 au 19 novembre 1993.

²⁰ L'industrie de l'environnement dans les pays de l'OCDE : Situations, perspectives et politiques gouvernementales (Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, 1992).
