



Conseil économique et social

Distr. générale
5 mars 1998
Français
Original: anglais

Commission du développement durable

Sixième session
20 avril-1er mai 1998

Renforcement des capacités, éducation et sensibilisation du public, science et transfert de techniques écologiquement rationnelles

(Chapitres 34 à 37 d'Action 21)

Rapport du Secrétaire général

Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1	3
II. Coopération pour le renforcement des capacités : chapitre 37 d'Action 21	2-7	3
A. Renforcement des capacités pour le développement durable : état des connaissances	2-4	3
B. Rapport à la planification du développement durable	5	4
C. Mesures prioritaires à prendre par les pays	6	4
D. Recommandations	7	5
III. Éducation, sensibilisation du public et formation : chapitre 36 d'Action 21	8-25	5
A. Situation actuelle et tendances	8-13	5
B. Action requise	14-25	6
1. Définition du concept d'éducation au service du développement durable et des messages principaux y afférents	15-16	6
2. Examen des politiques nationales en matière d'éducation et réforme des systèmes éducatifs traditionnels	17-20	6

3.	Intégration de l'éducation dans les stratégies nationales et les plans d'action en faveur du développement durable	21	7
4.	L'éducation au service de modes de consommation et de production rationnels	22	7
5.	Analyse et réorientation de l'investissement dans le domaine de l'éducation	23	7
6.	Définition et diffusion de méthodes novatrices	24	8
7.	Mise en oeuvre commune	25	8
IV.	La science au service d'un développement durable : chapitre 35 d'Action 21	26-45	8
A.	Connaissances scientifiques fiables	26	8
B.	Formation, renforcement des capacités et éducation dans le domaine des sciences	27-28	8
C.	Approfondissement des connaissances scientifiques en faveur du développement durable	29-30	9
D.	Renforcement de la coopération internationale dans le cadre des observations à long terme et du libre-échange des données et de l'information	31-34	9
E.	Mesures et actions fondées sur les connaissances : le rôle des services de conseil scientifique internationaux	35-36	10
F.	Propositions d'action	37-45	10
V.	Transfert de techniques écologiquement rationnelles : chapitre 34 d'Action 21 ...	46-69	11
A.	Transfert de technologie et développement durable	46-51	11
B.	Politiques visant à promouvoir le transfert de technologies écologiquement rationnelles	52-69	12
1.	Consolidation de la coopération technologique	52-55	12
2.	Accroître le transfert et la diffusion des écotecnologies issues d'activités de recherche financées par des fonds publics	56-66	12
3.	Élaboration de stratégies nationales en matière de technologie	67-69	13

I. Introduction

1. Le présent rapport est constitué de comptes rendus récapitulatifs et succincts portant sur quatre chapitres d'Action 21, établis par les diverses entités chargées de la coordination¹. Il a été élaboré à la suite de la décision prise par l'Assemblée générale, à sa dix-neuvième session extraordinaire, en 1997, d'inclure dans le programme de travail pluriannuel de la Commission du développement durable, le renforcement des capacités, l'éducation et la sensibilisation du public, la science, et le transfert de techniques comme thème intersectoriel que la Commission examinera en 1998. Chaque partie du rapport contient une brève mise à jour ainsi qu'une série de propositions en vue d'une action ultérieure. En outre, les additifs au présent rapport et les documents de référence communiqués par les organes chargés de la coordination fournissent des renseignements plus circonstanciés. Il est fait mention de ces informations supplémentaires dans la partie pertinente du rapport.

II. Coopération pour le renforcement des capacités : chapitre 37 d'Action 21*

A. Renforcement des capacités pour le développement durable : état des connaissances

2. Le premier rapport sur le renforcement des capacités a été établi en 1993 par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), entité chargée de la coordination; il a été suivi de mises à jour en 1995, 1996 et 1997. Deux thèmes principaux ressortent de son présent rapport. On notera tout d'abord que l'optimisme prudent, manifeste dans le rapport de 1997, n'a pas disparu. Bien que d'énormes obstacles continuent d'entraver la mise en place de capacités effectives permettant de promouvoir le développement durable, les signes de progrès n'en sont pas moins évidents, qui sont visibles partout dans le monde, dans de petits pays, comme le Burkina Faso, aussi bien que dans de grands pays, comme la Chine, dans des pays à faible revenu, comme la Bolivie, ou à revenu intermédiaire, comme le Maroc. Il semble désormais évident que les personnes, où qu'elles vivent, peuvent faire des progrès en matière de renforcement des capacités et développer des moyens d'existence durables

à condition de recevoir soutien et encouragement. Ensuite, le rapport accorde plus d'attention à la mise en oeuvre et aux mesures concrètes. Aujourd'hui, la plupart des pays ont mis en place des stratégies concernant la gestion de l'environnement ou le développement durable, et la communauté mondiale a une idée raisonnable des mesures à prendre pour renforcer les capacités dans l'optique d'un développement durable. La tâche principale réside maintenant dans la mise en oeuvre – apprendre à utiliser les capacités existantes, en créer de nouvelles et renforcer la confiance, adopter des mesures d'incitation et encourager la collaboration.

3. En matière de renforcement des capacités, les grandes tendances qui se sont dégagées au cours des dernières années sont décrites ci-dessous. L'accent est mis sur les structures, les idées, les valeurs et les comportements qui favorisent l'application des nombreuses stratégies, notamment, au niveau national, les stratégies de développement durable, les plans d'action environnementaux et les stratégies de protection de l'environnement qui ont été élaborées au cours des 10 dernières années :

a) On note que les organismes publics renoncent peu à peu à exercer une autorité absolue. Les mesures de protection des ressources imposées par l'administration centrale ont souvent provoqué des résistances au niveau local, entraîné l'adoption de mesures d'incitation inadéquates, diminué la qualité des services – fait de plus en plus largement reconnu;

b) Une approche plus décentralisée de la gestion des ressources est apparue qui tient davantage compte du contexte socioéconomique des modes de subsistance des populations et repose moins sur l'imposition d'interdits;

c) Les associations et réseaux entre organismes publics, organisations non gouvernementales, groupes communautaires et sociétés privées se sont développés. De tels arrangements visent à promouvoir la collaboration et la coordination, objectifs qui se sont avérés extrêmement difficiles à atteindre en raison de l'organisation hiérarchique centralisée établie de longue date;

d) Il est maintenant recouru plus largement aux incitations commerciales (modifications du prix des ressources, politique fiscale et répartition des recettes fiscales, par exemple);

e) La démocratisation croissante, les campagnes de sensibilisation et d'éducation, et divers arrangements organisationnels tendent à favoriser une plus grande participation et à renforcer les capacités d'intervention des collectivités. La dynamique du développement des capacités résulte de la demande tout autant que de l'offre;

* Informations supplémentaires contenues dans un document de référence distribué séparément par l'entité responsable.

f) Les administrations locales et municipales jouent un rôle plus important et elles sont mieux en mesure de favoriser une intégration à la base;

g) On note une plus grande volonté de tester de nouvelles méthodes afin de développer les capacités et de tirer parti de l'expérience et l'acquisition de connaissances dans toutes les branches du savoir par l'accès aux réseaux électroniques suscite un intérêt croissant.

4. On peut noter dans de nombreux pays divers éléments de ces changements. La difficulté consiste à transformer cet ensemble de structures décisionnelles et organisationnelles complexe aux niveaux local, national et international en une masse critique qui puisse modifier dans une large mesure les comportements.

B. Rapport à la planification du développement durable

5. La plupart des pays commencent seulement à adopter une approche plus coordonnée de la planification du développement durable. On mentionnera parmi les méthodes les plus prometteuses les suivantes :

a) La plupart des pays désireux de renforcer les capacités touchant au développement durable ont concentré leurs efforts sur les questions d'environnement, comptant y incorporer ultérieurement des secteurs liés à l'éducation, à la population, à l'industrie, au tourisme, à l'énergie et à l'agriculture. Passer d'une approche axée sur l'environnement à une optique plus globale constituera l'un des défis des années à venir;

b) De nombreux pays ont lancé un vaste processus de consultation nationale associant un grand nombre d'acteurs gouvernementaux et non gouvernementaux. Le Niger a créé un Conseil national pour l'environnement et le développement durable qui a organisé une réunion nationale en septembre 1997. Le Bhoutan, la Bolivie, le Burkina Faso, l'Estonie, la Jordanie, le Kirghizistan, le Maroc, la Mongolie, le Pakistan, le Pérou, les Philippines et la République-Unie de Tanzanie ont tous engagé des processus similaires afin d'encourager le dialogue entre divers groupes d'intérêts. Il semble essentiel de susciter un véritable consensus national en faveur du développement durable, afin de fournir le soutien et l'énergie nécessaires au processus d'application;

c) Il semble moins difficile de mettre au point des méthodes de planification du développement durable plus cohérentes aux niveaux local, municipal et régional lorsque la présence d'organisations plus souples, la vigilance accrue des collectivités et l'accès d'une génération de dirigeants plus

jeune à des postes de responsabilité favorisent les progrès. Les autorités centrales devront ensuite accorder un soutien accru aux initiatives locales, en recourant par exemple à des méthodes de cogestion des ressources.

C. Mesures prioritaires à prendre par les pays

6. Au niveau des pays, plusieurs domaines deviennent prioritaires :

a) L'élargissement du processus de renforcement des capacités, afin d'y associer toute une série d'intervenants nationaux, semble constituer une première étape cruciale; on mentionnera à cette fin les mesures suivantes : décentralisation, partenariats entre l'État et la société civile, privatisations ou consultation. Les structures gouvernementales, établies de longue date, ne peuvent, sans la participation de ces acteurs, susciter l'énergie et la créativité, manifester la clairvoyance et fournir les ressources indispensables à la mise en place des capacités qu'exige une croissance durable;

b) La plupart des pays seront engagés, sous diverses formes, dans une réforme du secteur public dont l'objectif est de rendre les gouvernements plus réceptifs et leur action plus efficace. Il faut, dans le cadre de ces réformes, s'efforcer de modifier le rôle de l'administration centrale, laquelle devra définir des cadres élargis à l'intérieur desquels d'autres acteurs non gouvernementaux pourront se charger de la mise en oeuvre des programmes et de la prestation de services;

c) Le renforcement des capacités pour le développement durable dépasse le cadre d'une activité financière, technique ou organisationnelle. Il exige que les pays incorporent certaines des «règles du jeu» dans des instruments juridiques, afin d'assurer le respect de ces règles par les participants nationaux et de leur fournir un cadre directeur. Dans de nombreux pays, la réforme du système judiciaire est aussi une priorité;

d) Le renforcement des capacités doit faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation efficaces, afin de tirer des enseignements de l'expérience acquise. En conséquence, il faut adopter des méthodes dans l'élaboration desquelles les pays donateurs joueraient un rôle moins important, qui soient moins défensives et mieux adaptées aux besoins en matière d'acquisition de connaissances en ce qui concerne les capacités de renforcement.

D. Recommandations

7. La Commission du développement durable pourrait appuyer et encourager le processus comme suit :

a) **La communauté internationale devrait souligner qu'à tout niveau de développement, les pays peuvent réaliser de réels progrès pour ce qui est de l'élaboration de capacités de développement durable, à condition que le processus en question soit contrôlé par les pays concernés et qu'il existe une volonté nationale.** On notera que beaucoup de pays s'efforcent de plus en plus d'associer de nombreux participants à leur action, tendance très encourageante;

b) **Les organismes de financement devraient soutenir davantage les activités de renforcement des capacités.** Les membres africains du Conseil des gouverneurs de la Banque mondiale ont persuadé cette dernière de prendre des mesures dans ce sens, et il faudrait encourager d'autres donateurs à faire de même dans le cadre d'opérations précises. **Il faudrait en même temps que les organismes de financement réduisent leurs fonctions de direction et de contrôle, et réorientent leurs activités vers la facilitation et l'appui et vers le financement hors projet;**

c) **Les pays devraient tirer des enseignements de leurs expériences mutuelles et adopter des méthodes moins dirigistes et plus axées sur l'expérimentation, comme cela a été le cas lors du Programme de Beijing sur l'aménagement des bassins versants. Les gouvernements doivent s'orienter vers une plus grande transparence de l'information.** Dans la région de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique, l'échange d'informations constitue un élément clef d'un programme de lutte contre la pauvreté mis en oeuvre dans huit pays, dont l'objectif est d'accroître les revenus des pauvres des zones rurales en s'inspirant de l'expérience positive de certaines microentreprises. **Les organismes de financement devraient consacrer une plus grande part de leurs ressources à des activités d'appui à l'acquisition de connaissances, notamment à des études de cas pour les agents d'exécution, à des recherches pratiques et à un soutien continu aux réseaux électroniques qui permettent de relier des groupes dans le monde entier;**

d) **Les pays devraient s'efforcer de renforcer leurs propres capacités de manière économique, par le biais d'une coopération sous-régionale.** De plus en plus souvent, les programmes de renforcement des capacités sont intégrés dans des programmes de coopération sous-régionale. On trouvera de bons exemples de programmes sous-régionaux de renforcement des capacités dans les Caraïbes, le Pacifique Sud et en Asie du Nord-Est.

III.

Éducation, sensibilisation du public et formation : chapitre 36 d'Action 21

A. Situation actuelle et tendances

8. L'UNESCO a soumis le premier rapport sur l'éducation, la sensibilisation du public et la formation à la Commission du développement durable, à sa quatrième session de 1996. Cette année-là, un programme de travail spécial a été établi, définissant les domaines d'action prioritaires et désignant les principaux acteurs. La dix-neuvième session extraordinaire de l'Assemblée générale a donné un nouvel élan à l'application du chapitre 36 d'Action 21. Les informations figurant ci-dessous comprennent une version élargie du programme de travail lancé en 1996. On trouvera dans le document E/CN.17/1998/6/Add.2 des renseignements supplémentaires sur les questions abordées dans la présente section.

9. Les milieux politiques et économiques prennent conscience du fait que l'éducation joue un rôle critique dans la promotion de conditions favorables au développement durable. Il est presque maintenant largement reconnu qu'elle permet de préparer le public à une interaction avec les gouvernements, les milieux d'affaires et l'industrie, à appuyer l'introduction de changements dans la conduite des affaires publiques et sur les marchés et à s'adapter à un monde complexe en rapide évolution. Les ministères des finances et de la planification, ainsi que d'autres ministères techniques ciblent de plus en plus l'éducation comme base pour la solution de problèmes économiques, sociaux et politiques. Il est reconnu que l'éducation joue un rôle déterminant dans l'évolution des valeurs et des mentalités, ce qui peut contribuer à modifier les comportements. L'éducation fait partie intégrante des débats sur des questions clefs telles que la pauvreté, la population, la santé, l'emploi, la gestion de l'environnement, la consommation et la production, et les transferts de technologie, qui constituent des éléments essentiels du développement durable.

10. Il est de plus en plus admis que le développement durable englobe toutes les disciplines et exige que l'éducation reconnaisse leurs relations d'interdépendance, à tous les niveaux et sous toutes leurs formes. L'éducation ne signifie pas uniquement l'enseignement de type scolaire. Elle comprend aussi les modes non formels et informels d'enseignement et d'assimilation de connaissances comme ceux pratiqués dans le foyer ou au sein de la communauté.

11. Le document d'information intitulé «Éduquer pour un avenir viable : une vision transdisciplinaire pour l'action concertée» a pour objet de fournir un cadre de référence et de servir de base pour des études sur les stratégies régionales ou pour des programmes d'action. La Conférence internationale sur l'environnement et la société : éducation et sensibilisation du public à la viabilité, organisée par l'UNESCO et le Gouvernement grec à Thessalonique, en décembre 1997, a examiné la question, comme de nombreuses autres réunions en 1997, afin de marquer le vingtième anniversaire de la Conférence intergouvernementale de Tbilissi sur l'éducation relative à l'environnement, y compris la Conférence Plan-ÈRE qui s'est tenue à Montréal (Canada) en 1997 pour les pays francophones.

12. Pour accélérer les progrès en matière de développement durable, les efforts ont été réorientés vers des actions aux niveaux national et local. L'insuffisance des ressources allouées à l'éducation demeure un sujet de préoccupation, bien que tous les gouvernements reconnaissent son importance. Cette évolution affectera la manière dont les institutions orienteront leurs activités et l'allocation des ressources. Le système des Nations Unies, par exemple, s'efforce d'améliorer la coordination des services au niveau des pays. Dans ce contexte, l'UNESCO lance dans divers pays une initiative interinstitutions sur l'éducation pour un avenir viable.

13. La créativité et la prise de risques qu'exigent toute innovation dans le domaine de l'éducation et la faculté de relever de nouveaux défis sont affectées par les compressions d'effectifs, la réduction des ressources et l'accroissement de la concurrence. En outre, l'expérience a prouvé que les partenariats théoriques tendaient à détourner les énergies et les ressources sans produire de résultats concrets. L'importance accrue accordée au travail au niveau des pays devrait contribuer à centrer les efforts, car les alliances et les partenariats sont généralement plus productifs quand ils portent sur des initiatives concrètes où la contribution de chaque partenaire est cruciale pour la réalisation d'objectifs communs spécifiques.

B. Action requise

14. Comme suite au programme de travail sur l'éducation et la sensibilisation du public adopté en 1996, on trouvera ci-après une présentation des sous-programmes et partenariats relatifs à la mise en oeuvre du programme. Une fois ceux-ci agréés, il conviendrait de suivre de façon régulière les progrès accomplis dans la mise en oeuvre du programme de travail.

1. Définition du concept d'éducation au service du développement durable et des messages principaux y afférents

15. **Le concept et les messages principaux doivent être précisés et diffusés aux niveaux régional et national :**

a) **En mettant au point des documents concernant la stratégie à appliquer en matière d'éducation à l'échelon régional – documents qui à leur tour seront exploités à l'échelon national;**

b) **En analysant les plans d'action de toutes les grandes conférences des Nations Unies, les conventions sur la diversité biologique, les changements climatiques et la désertification, l'Agenda pour le développement (résolution 51/240 de l'Assemblée générale), et les plans d'action régionaux pour la durabilité, en vue de promouvoir le suivi concerté de ces accords en ce qui concerne l'éducation et la sensibilisation du public, dans le cadre du chapitre 36;**

c) **En formulant les messages essentiels relatifs à l'éducation au service du développement durable qui doivent être diffusés à tous les échelons du système éducatif et par tous les moyens disponibles, et en faisant appel à cette fin à divers réseaux d'experts.**

16. **Les pouvoirs publics et les médias sont encouragés à lancer des campagnes d'information destinées à délivrer au public les messages essentiels relatifs au développement durable. Ils devraient à cette fin prendre des mesures pour motiver les médias.**

2. Examen des politiques nationales en matière d'éducation et réforme des systèmes éducatifs traditionnels

17. **Les pouvoirs publics sont instamment engagés à élaborer, d'ici cinq ans, des principes d'action concernant la réforme du système éducatif dans l'optique du développement durable, et notamment à définir les mesures qui devraient être prises aux niveaux local, national et régional, de façon que tous les intervenants comprennent quels doivent être leurs responsabilités et rôles respectifs. Il faudrait associer les autorités locales et autres acteurs locaux à ce processus. Le système des Nations Unies, les organisations gouvernementales et non gouvernementales, les enseignants et les scientifiques sont engagés à apporter leur concours à cet effort.**

18. **Dans le cadre d'une réforme du système éducatif traditionnel, il importe de privilégier la formation pédagogique. Les quelque 60 millions d'enseignants du monde entier doivent être associés à ce processus. Les autorités**

publiques doivent veiller à ce que, d'ici cinq ans, des mesures aient été prises en ce sens. Les représentants internationaux et nationaux des enseignants (y compris les syndicats), de même que les spécialistes de l'enseignement supérieur, devraient participer à cet effort de réorientation.

19. Les établissements d'enseignement supérieur devraient adapter leurs programmes et leurs activités de recherche, de façon à favoriser une démarche interdisciplinaire qui soit de nature à remédier aux problèmes posés par le développement durable. Les pouvoirs publics et les universitaires sont exhortés à appuyer ce processus. La Conférence mondiale sur l'enseignement supérieur qui se tiendra en 1998 et son suivi devraient accorder l'attention requise à la réforme des systèmes de l'enseignement supérieur destinée à promouvoir le développement durable. Parallèlement, la Conférence mondiale sur les sciences qui sera organisée en 1999 devrait examiner la manière de garantir que la réforme de l'enseignement fasse appel aux connaissances scientifiques et mette les connaissances émanant des disciplines scientifiques au service du développement durable.

20. Étant donné les incidences à long terme de la réforme de l'enseignement, les pouvoirs publics doivent assurer la mise en oeuvre complète de cette réforme. Les progrès accomplis dans ce sens devraient être suivis à l'échelle internationale.

3. Intégration de l'éducation dans les stratégies nationales et les plans d'action en faveur du développement durable

21. Il faudrait accorder une place importante à l'éducation et à la sensibilisation du public dans les stratégies et plans régionaux, nationaux et locaux en faveur du développement durable. Les pouvoirs publics, de concert avec la société civile, le secteur privé, les enseignants et autres intervenants, doivent veiller à l'intégration de ces éléments. Les administrations centrales et locales sont engagées à créer des comités nationaux et locaux à cette fin; ces organes devraient être interdisciplinaires, faire appel à tous les secteurs de la société et assurer la pleine participation des entités gouvernementales et non gouvernementales. Il faudrait demander au système des Nations Unies, en association avec d'autres organismes internationaux clefs, de contribuer à l'intégration des questions éducationnelles dans ces stratégies et ces plans d'action, au niveau des pays. Il faudrait achever l'étude lancée par l'UNESCO, avec la collaboration du Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat de l'ONU, concernant les stratégies et plans régionaux et nationaux, pour déterminer dans quelle mesure la

question de l'éducation a été correctement traitée; il conviendrait ensuite d'élaborer des recommandations.

4. L'éducation au service de modes de consommation et de production rationnels

22. Il faudrait établir une corrélation entre les programmes de travail sur l'éducation et les programmes sur la modification des modes de consommation et de production; des mesures devraient être prises à cette fin concernant les aspects suivants : sensibilisation aux conséquences des modes de consommation et de production non viables poursuivis actuellement; diffusion de directives révisées pour la protection des consommateurs; création de partenariats avec l'industrie et les médias, en vue d'élaborer des stratégies publicitaires; recours aux moyens éducatifs et prise en compte des avis des consommateurs pour faciliter la prise de décisions; mise au point et promotion d'instruments de concertation sociale, par le biais de l'éducation et de la formation, de façon à modifier les modes de consommation et de production. Les entités responsables des chapitres 4 et 36 d'Action 21 (Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat de l'ONU et UNESCO) devraient, en collaboration avec d'autres organisations compétentes, dont le PNUE et l'OCDE, et des représentants des milieux d'affaires et de l'industrie, mettre au point des recommandations concrètes pour que des mesures soient prises dans ce sens.

5. Analyse et réorientation de l'investissement dans le domaine de l'éducation

23. L'étude que les institutions financières internationales envisagent d'effectuer concernant les investissements dans le domaine de l'éducation dans la perspective du développement durable devrait également aborder la question du financement par les gouvernements et les grands groupes. En fonction de ses résultats, il faudrait mettre au point une stratégie en vue de mobiliser des ressources plus importantes de toutes sources pour financer l'éducation.

6. Définition et diffusion de méthodes novatrices

24. Il importe de continuer à définir et à diffuser des méthodes novatrices à l'appui de l'éducation et de la sensibilisation du public en faveur de la durabilité, aux niveaux local, national, régional et international. L'UNESCO, assistée du Gouvernement des États-Unis d'Amérique, met au point un registre électronique international à cette fin, en concevant un site Web de la

seconde génération et un système de gestion des connaissances pour le chapitre 36 d'Action 21. Des études de cas novatrices issues de sources non conventionnelles, telles que divers grands groupes, dont les industries, les femmes, les jeunes et les ONG, devraient être incluses dans cet inventaire. Il faudrait encourager la création de réseaux et l'organisation de réunions régionales destinées à la diffusion des méthodes novatrices.

7. Mise en oeuvre commune

25. **On trouvera ci-après des exemples relatifs à la manière de renforcer les partenariats :**

a) **La coopération entre les secteurs public et privé devrait être resserrée de façon à dispenser un enseignement et une formation aux travailleurs et à lancer des campagnes de sensibilisation de l'opinion publique, notamment par le biais des médias et de la publicité,** aux fins de promouvoir des modes de consommation et de production rationnels, ainsi que le recours à des techniques respectueuses de l'environnement, et de faire connaître d'autres aspects majeurs concernant le développement durable;

b) **La participation de la communauté scientifique et technologique à l'enrichissement des programmes d'éducation, de formation et de sensibilisation doit être accrue,** en vue notamment de favoriser la compréhension de questions primordiales concernant le développement durable, aux échelons local et national;

c) Les jeunes se sont révélés être des partisans déclarés du développement durable, notamment au niveau de la communauté. **Des programmes novateurs comme le programme «Youth indicators» devraient être reconnus et encouragés et d'autres mis au point. Il faudrait également les inclure dans le débat national et la prise de décisions concernant l'éducation;**

d) Les femmes, notamment dans les communautés rurales, jouent généralement un rôle de premier plan pour ce qui est des aspects économiques, sociaux et culturels de la vie quotidienne. Les communautés locales et les ménages sont les premiers touchés par les messages concernant le développement durable – les adultes et les enfants non scolarisés étant les premiers concernés. Il faudrait donc, dans cette optique, renforcer le rôle des femmes grâce à des programmes ciblés;

e) Les organisations non gouvernementales sont des partenaires essentiels lorsqu'il s'agit de faciliter les initiatives et de sensibiliser l'opinion publique en faveur du développement durable et aussi d'encourager la société civile à interve-

nir au sein de la communauté. Le rôle des ONG aux niveaux national et local s'accroît de façon exponentielle et **leurs méthodes novatrices devraient être largement diffusées.**

IV.

La science au service d'un développement durable : chapitre 35 d'Action 21

A. Connaissances scientifiques fiables

26. Le premier rapport établi par l'UNESCO sur la science au service d'un développement durable a été présenté à la Commission du développement durable, lors de sa troisième session, en 1995. La mise en oeuvre des divers chapitres sectoriels et intersectoriels d'Action 21 (par exemple, l'eau douce et la santé) doit être fondée sur des connaissances scientifiques éprouvées. En conséquence, les impératifs relatifs au suivi, à la recherche, à la formation et au renforcement des capacités qui doivent être respectés pour traiter les questions concernant l'environnement et le développement font partie intégrante de la mise en oeuvre de ces chapitres. On trouvera des informations plus détaillées sur les points abordés dans la présente section dans le document E/CN.17/1998/6/Add.3 et dans un document de référence sur les services de conseil scientifique en matière d'environnement et de développement durable.

B. Formation, renforcement des capacités et éducation dans le domaine des sciences

27. Chaque pays doit posséder les capacités scientifiques requises lui permettant de suivre sa propre voie vers le développement durable. Étant donné que la plupart des pays en développement n'en sont pas dotés, ils devraient accroître considérablement leurs investissements dans l'enseignement supérieur scientifique et dans le renforcement des institutions scientifiques. Il faudrait aussi accorder une attention particulière au renforcement des capacités dans le cadre de l'élaboration et de la mise en oeuvre de politiques scientifiques et technologiques et de systèmes favorisant l'innovation au niveau national. Dans ce contexte, il est urgent d'obtenir un appui international résolu et concerté pour soutenir la communauté scientifique et étayer les infrastructures scientifiques dans les pays en développement, en particulier dans les pays les moins avancés.

28. L'enseignement des sciences, au sens large du terme, est toujours négligé et devrait être renforcé à tous les programmes scolaires et à tous les échelons de la société, que ce soit dans les pays en développement ou les pays industrialisés. Les activités visant à renforcer l'enseignement scientifique aux niveaux national et international sont liées à la question plus vaste de la promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation en faveur du développement durable (chap. 36 d'Action 21) et devraient être mises en oeuvre par le biais d'une coopération étroite entre les établissements d'enseignement des sciences et les départements chargés de ces questions.

C. Approfondissement des connaissances scientifiques en faveur du développement durable

29. Il existe déjà une base de connaissances solide sur la plupart des questions de développement et d'environnement figurant dans Action 21; mais il est également vrai que d'importantes lacunes demeurent dans presque tous ces aspects. Il importe d'élargir la recherche dans les principaux domaines d'activité qui s'effectue principalement par discipline en adoptant une démarche interdisciplinaire globale. En outre, la recherche doit devenir plus dynamique et se concentrer sur la prévention et l'identification rapide de nouveaux problèmes – et des occasions à saisir – et non pas sur l'examen de solutions après qu'ils se sont aggravés, comme c'est le cas à l'heure actuelle. La lutte contre la pauvreté devrait également constituer une priorité de la recherche sur le développement durable.

30. Les fonds publics alloués à la recherche sur le développement durable sont très insuffisants. Il est également à déplorer que le soutien financier aux programmes de coopération scientifique internationaux stagne, voire diminue. Le soutien à la participation des pays en développement à ces activités s'en trouve affecté d'autant.

D. Renforcement de la coopération internationale dans le cadre des observations à long terme et du libre-échange des données et de l'information

31. L'élimination des incertitudes scientifiques nécessite d'observer à long terme les systèmes naturels et ceux qui sont modifiés par l'homme. Ces observations sont également essentielles pour évaluer les causes et l'importance des

changements intervenus, ainsi que les effets des mesures correctives. Dans le cadre du plan Vigie coordonné par le PNUE, les organisations concernées ont commencé à mettre en place les fondations de systèmes d'observation mondiaux pour les principaux éléments du système terrestre : le Système mondial d'observation du climat (SMOC), le Système mondial d'observation des océans et le Système mondial d'observation terrestre (SMOT). La coopération entre les trois systèmes est encouragée par un groupe mixte rassemblant le PNUE, l'Organisation météorologique mondiale (OMM), l'UNESCO et sa Commission océanographique intergouvernementale (COI), la FAO, l'OMS et le Conseil international des unions scientifiques (IUS).

32. La mise en place effective et la viabilité à long terme de ces systèmes d'observation sont actuellement loin d'être assurées, étant donné la pénurie de ressources internationales de base et le soutien insuffisant accordé aux interventions nationales et régionales en faveur de ces systèmes. De fait, on note même à l'heure actuelle un déclin des activités et des réseaux de suivi aux niveaux national et régional, en raison du manque de fonds, y compris dans de nombreux pays industrialisés.

33. La mise au point de systèmes d'observation internationaux et les bases de données en résultant, ainsi que le progrès scientifique en général, exigent un libre accès aux données. Le recours à un modèle de marché pour l'accès aux données et à l'information n'est pas approprié pour la science en général et la coopération scientifique en particulier.

34. Les nouveaux systèmes d'information et les nouvelles techniques de communication font espérer un accès rapide aux ressources scientifiques à l'échelle mondiale mais cet espoir sera difficile à réaliser car les investissements dans les systèmes de télécommunications et les serveurs requis pour accéder librement aux réseaux électroniques sont, pour l'heure, nettement hors de portée de nombreux pays en développement, notamment les pays les moins avancés.

E. Mesures et actions fondées sur les connaissances : le rôle des services de conseil scientifique internationaux

35. Avant de fournir les meilleurs conseils scientifiques sur les principales questions internationales en matière d'environnement et de développement, il faut effectuer une évaluation globale des connaissances scientifiques disponibles sur les sujets à l'examen. Le document d'information sur les services de conseil scientifique internationaux en matière d'environnement et de développement durable, établi par un consultant du PNUE, en consultation avec l'UNESCO, contient une

analyse des services de conseil scientifique internationaux existants. On trouvera dans le document E/CN.17/1998/6/Add.3 un résumé des questions stratégiques abordées dans le rapport.

36. Plusieurs conclusions d'ordre général peuvent être tirées de ce qui précède. Premièrement, il convient d'adapter soigneusement la modalité relative aux conseils scientifiques aux divers besoins et contextes. Deuxièmement, les meilleurs services de conseil scientifique sont ceux qui allient l'excellence scientifique et l'indépendance intellectuelle à une coopération étroite et un dialogue intensif avec les décideurs et les exécutants; ainsi seulement peut-on satisfaire les attentes de ceux qui sollicitent un conseil scientifique. Troisièmement, le risque de chevauchement entre les travaux des divers organismes internationaux de conseil scientifique est considérable. Quatrièmement, il convient de s'attacher à assurer la pleine participation d'experts de pays en développement, notamment, le cas échéant, par le biais d'une formation en cours d'emploi et d'autres mesures visant à renforcer les capacités. Cinquièmement, bien qu'Internet représente une source d'information inestimable, le système ne peut en aucune manière se substituer aux travaux effectués à l'heure actuelle par les services chargés des évaluations scientifiques ou les organes de conseil scientifique.

F. Propositions d'action

37. Les pays, et plus particulièrement les pays en développement, devraient définir des stratégies, des politiques et des plans nationaux en vue d'assurer le développement de leur potentiel scientifique aux fins du développement durable, de la gestion de la science — notamment une meilleure gestion de la recherche —, de l'intégration de la science dans les plans nationaux de développement durable et de la participation nationale à des activités scientifiques internationales prioritaires. Il faudrait veiller en particulier à ce que les femmes puissent accéder au domaine scientifique dans des conditions d'égalité.

38. Pour remédier aux insuffisances dont souffre le volet scientifique de l'enseignement supérieur dans de nombreux pays en développement, en particulier les pays africains et les pays les moins avancés, il conviendrait de prendre les mesures suivantes :

a) Remise en état générale et équipement adéquat des infrastructures universitaires de recherche et d'enseignement et mobilisation, à l'échelon national, des ressources financières nécessaires, ces mesures consti-

tuant une condition essentielle du renforcement des capacités scientifiques et technologiques;

b) Intégration du financement de l'enseignement supérieur et de la recherche dans celui des programmes d'assistance technique, dans le cadre général de l'environnement et du développement durable ;

c) Promotion de la coopération avec les donateurs bilatéraux et multilatéraux dans chaque pays, ainsi que dans le cadre des programmes régionaux d'études de troisième cycle et des programmes de formation et de recherche Sud-Sud;

d) Instauration de partenariats entre l'université et l'entreprise ;

e) Mise en place de technologies modernes informationnelles afin de faciliter l'accès aux ressources des bibliothèques et centres de documentation.

39. Les pays industrialisés et les pays en développement devraient établir des programmes spécifiques ou consolider ceux existants en vue de renforcer la formation scientifique pour tous les groupes de la société, non seulement aux niveaux primaire et secondaire de l'enseignement scolaire mais aussi dans le cadre de l'enseignement extrascolaire.

40. La recherche portant essentiellement sur certaines disciplines des secteurs critiques devrait être complétée par une approche interdisciplinaire globale. Il faudrait s'efforcer de lui donner un caractère plus concret et plus dynamique, en privilégiant la prévention et aussi la détection rapide des problèmes — tout comme des potentialités —, au lieu de n'aborder les problèmes — comme c'est le cas actuellement — que lorsqu'ils ont atteint un certain niveau de gravité. Il faudra soutenir davantage les programmes scientifiques interdisciplinaires à portée pratique et orientés vers le développement durable, qui sont financés par différents organismes des Nations Unies.

41. Les observations à long terme de l'environnement revêtent un caractère vital dans la mesure où elles permettent, d'une part, d'affiner les connaissances susceptibles de favoriser une meilleure gestion des systèmes d'observation mondiaux et, d'autre part, d'évaluer les changements ainsi que l'incidence des mesures appliquées. Les gouvernements des pays industrialisés et ceux des pays en développement devraient s'associer aux organisations internationales et à la communauté scientifique pour élaborer des systèmes d'observation mondiaux relatifs au climat, aux océans et aux écosystèmes terrestres. Les gouvernements des pays

développés devraient veiller à ce que des ressources de base suffisantes soient allouées à ces projets par la communauté internationale.

42. Les bases de données scientifiques créées à l'aide de fonds publics et les échanges de données aux fins d'activités scientifiques ne devraient pas être soumis aux règles de la pratique commerciale. Partout, les chercheurs et autres usagers devraient continuer à accéder librement à toutes les bases de données scientifiques, en contrepartie d'une contribution modeste au titre des frais de production et de transmission de certaines données spécifiques.

43. La Commission du développement durable souhaitera peut-être inviter le PNUE à élaborer, en collaboration avec l'UNESCO et d'autres organismes des Nations Unies, des organisations scientifiques internationales et les secrétariats des conventions intéressées, des propositions visant à améliorer la coordination et la coopération entre les organes consultatifs scientifiques et techniques de ces instruments.

44. Comme suite à la décision des organes directeurs de l'UNESCO et du CIUS d'organiser, en juin 1999, une conférence mondiale sur la science, en coopération avec d'autres organismes des Nations Unies et les organisations scientifiques internationales intéressées, il conviendrait que, lors des travaux préparatoires et aussi durant la conférence elle-même, une attention prioritaire soit accordée au problème clef du rôle de la science dans le développement durable. La promotion de la science est un véritable impératif dans la mesure où l'on peut affirmer sans exagération qu'il ne saurait y avoir de développement durable sans développement de la science.

45. Les gouvernements des pays en développement et des pays développés devraient prendre les mesures appropriées pour mobiliser davantage d'investissements dans le domaine de la recherche-développement à l'échelon national, en mettant l'accent sur la science au service du développement durable. Les organismes donateurs multilatéraux et bilatéraux et les gouvernements devraient, à cet égard, accroître substantiellement leur soutien aux pays en développement. Les programmes de coopération scientifique internationale pertinents devraient bénéficier eux aussi d'un financement accru.

V. Transfert de techniques écologiquement rationnelles : chapitre 34 d'Action 21*

A. Transfert de technologie et développement durable

46. La croissance économique et le développement durable sont fortement tributaires de la technologie. La mise au point et la diffusion de technologies nouvelles et améliorées permettent d'accroître la production et l'offre de biens et services et d'instaurer des modes de production économes en ressources et moins polluants. Toutefois, l'accroissement de la production et de la consommation devancent généralement l'introduction des technologies propres, contribuant ainsi à la poursuite de la dégradation de l'environnement mondial.

47. Le développement durable exige à la fois la mise au point, le transfert et la diffusion accélérés de technologies moins polluantes adaptées aux modes actuels de production et de consommation et de technologies novatrices pouvant répondre, d'une manière originale et plus rationnelle, aux besoins des populations. Plus concrètement, le développement durable à l'échelle planétaire exige un transfert accéléré des écotecnologies des pays développés vers les pays en développement.

48. Si les entreprises peuvent contribuer pour une large part à la mise au point et au transfert d'écotechnologies, les pouvoirs publics ont encore un rôle très important à jouer dans la mise en place d'un plan directeur et l'adoption de dispositions visant à encourager les entreprises à contribuer au développement durable à l'échelle mondiale. Faire de l'écocorendement un objectif dans la planification et la gestion des entreprises constitue un pas important sur la voie du développement durable et peut exiger des changements substantiels dans la stratégie des entreprises. **Pour améliorer l'écocorendement, il faut affiner les méthodes de mesure, les indicateurs de performance environnementale et l'analyse comparative, y compris l'évaluation et l'adoption de technologies nouvelles et moins polluantes².**

49. Les politiques gouvernementales devraient tenir compte des facteurs qui influencent la performance environnementale et économique des entreprises, y compris l'adoption par ces dernières des meilleures pratiques en matière de gestion de l'environnement et

* Pour plus de précisions, se reporter au document E/CN.17/1998/6/Add.1.

d'utilisation de technologies respectueuses de l'environnement dans le processus de production.

50. Les petites et moyennes entreprises (PME) en particulier se voient maintenant contraintes par les consommateurs, les entreprises clientes et la réglementation de l'environnement d'améliorer leur performance environnementale, mais elles éprouvent souvent des difficultés à satisfaire ces exigences. **Les PME devraient pouvoir bénéficier de l'appui des autorités nationales et locales et aussi du concours de consultants et de chercheurs capables de les aider à appliquer l'écorendement aux stratégies, à la planification et à l'exploitation de l'entreprise. Il conviendrait de créer des réseaux d'organisations et d'experts pouvant apporter une assistance aux PME. La Table ronde européenne sur une production moins polluante est une initiative qui va dans le sens de la création d'un tel réseau en Europe et il serait souhaitable que des mesures similaires soient prises dans d'autres régions.**

51. **Des accords de coopération entre les chambres de commerce et autres organisations commerciales et industrielles dans les pays développés et les pays en développement pourraient favoriser la diffusion des meilleures pratiques, y compris la formation technique, la formation à la gestion et à l'utilisation des nouveaux outils de gestion et la coopération institutionnelle.** Des programmes tels que Asia Eco-Best, élaborés par le Regional Institute for Environmental Technology, à Singapour, constituent un exemple de coopération réussie.

B. Politiques visant à promouvoir le transfert de technologies écologiquement rationnelles

1. Consolidation de la coopération technologique

52. Les participants à l'Atelier sur la coopération technologique, organisé par le Royaume-Uni sous l'égide de l'Advisory Committee on Business and the Environment³, ont estimé **qu'il fallait élaborer, à l'intention des gouvernements, des directives ou un code de bonne pratique dans le domaine de la coopération technologique. En tenant compte de l'expérience acquise et des nouvelles perspectives, ces directives ou ce code devraient mettre au jour les secteurs où les gouvernements pourraient assurer la promotion d'initiatives de partenariat technologique entre les agents des pays développés et des pays en développement et lever les obstacles à ces initiatives. Il faudra recenser les intervenants potentiels, notamment les gouvernements, les entreprises, les institutions de recherche-développe-**

ment et les centres de technologie, et s'attacher à déterminer leurs rôles respectifs, leurs intérêts spécifiques et leurs priorités vis-à-vis des initiatives de partenariat technologique.

53. **Les initiatives de partenariat technologique devraient tenir compte des perspectives économiques et de la capacité d'intégration, de gestion et de diffusion de la technologie des pays en développement. Elles devraient être conçues de manière à faire une place au transfert et à l'adaptation de technologies de production spécifiques, au renforcement à long terme des capacités et à la coopération dans les activités futures de recherche-développement. S'agissant du choix des technologies à transférer, il conviendrait de prendre en considération le contexte économique, environnemental et culturel des pays en développement.**

54. **Il faudra s'efforcer de déterminer avec plus de précision l'efficacité des incitations et des instruments économiques mis en place pour encourager la participation des entreprises privées des pays développés aux initiatives de partenariat technologique avec les pays en développement.**

55. **Enfin, il faudra élaborer des mécanismes et des outils permettant de contrôler et de mesurer la capacité des initiatives de partenariat technologique d'atteindre les objectifs sociaux et environnementaux définis par les partenaires.**

2. Accroître le transfert et la diffusion des écotecnologies issues d'activités de recherche financées par des fonds publics*

56. La Réunion internationale d'experts sur le rôle de la recherche financée par le secteur public et des technologies détenues par des entreprises publiques dans le transfert et la diffusion d'écotechnologies, organisée par la République de Corée, a conclu que les gouvernements pouvaient jouer un rôle considérable dans la mise en place d'un cadre institutionnel au sein duquel pourraient s'opérer le choix, l'évaluation, le transfert, l'adaptation et le suivi après transfert des écotecnologies, notamment celles résultant d'activités de recherche financées à l'aide de fonds publics. **Le renforcement de la coopération entre les systèmes d'information, les centres nationaux de production moins polluants, les**

* Cette section est inspirée du rapport de la réunion intitulée «International Expert Meeting on the Role of Publicly-funded Research and Publicly-owned Technologies in the Transfer and Diffusion of Environmentally Sound Technologies», tenue à Kyongju (République de Corée) du 4 au 6 février 1998 (voir E/CN.17/1998/12).

centres d'innovation et de développement des entreprises et d'autres intermédiaires constitue une étape nécessaire dans la mise en place du cadre institutionnel.

57. La Réunion d'experts a également constaté que le transfert et la diffusion des écotecnologies financées par des fonds publics intervenaient généralement dans le cadre de mécanismes de transfert de technologie déjà établis, notamment des transferts intra-entreprises (investissement direct), des opérations en association, des accords de licence concernant les écotecnologies et des accords passés entre des entreprises ou des institutions de recherche de pays en développement et de pays développés en vue de la mise au point et de la commercialisation, en association, d'écotecnologies.

58. Par ailleurs, de nombreuses innovations technologiques, y compris la plupart de celles résultant d'activités de recherche financées à l'aide de fonds publics, ne sont ni brevetées ni commercialisées par leurs concepteurs mais elles sont publiées dans la documentation technique. Les entreprises qui en ont la capacité peuvent librement accéder à ces connaissances et en assurer la commercialisation.

59. En s'appuyant sur les travaux de la Réunion d'experts, la Commission du développement durable pourrait étudier les possibilités d'action décrites ci-après.

60. Afin d'accélérer le transfert des écotecnologies financées par des fonds publics aux pays en développement et leur diffusion dans ces pays, les gouvernements des pays développés devraient offrir des incitations, y compris des avantages fiscaux, la promotion des importations en rapport avec des écotecnologies et le transfert de technologie moyennant la protection de la propriété intellectuelle.

61. Avec l'aide des organisations internationales et des institutions financières, les gouvernements devraient soutenir les PME, notamment par le biais du financement d'études de faisabilité sur les débouchés commerciaux et la viabilité commerciale des écotecnologies, d'incitations fiscales (réduction d'impôts ou trêve fiscale, par exemple), de programmes de promotion des exportations, dans le cadre de missions commerciales orientées vers les écotecnologies par exemple, et de l'aide à l'élaboration de plans d'exploitation.

62. Les risques commerciaux des entreprises respectueuses de l'environnement devraient être réduits, par exemple par le biais de différentes formules d'assistance financière comme les subventions, les investissements en capital-risque garantis par les gouvernements et les systèmes de garantie de prêts.

63. Les gouvernements et les organisations internationales devraient soutenir et encourager les projets pilotes ayant trait à l'utilisation d'écotecnologies dans les pays en développement.

64. Avec l'aide des organisations internationales, les gouvernements devraient élaborer de nouveaux mécanismes afin de régir le partage et l'échange des écotecnologies; on mentionnera, par exemple, la conclusion de mémorandums d'accord et la mise en commun de ces techniques. On devrait également encourager l'élaboration de nouveaux mécanismes destinés à améliorer la diffusion des écotecnologies.

65. Les gouvernements devraient encourager le transfert, à destination des pays en développement, des technologies non brevetées ou non commercialisées résultant d'activités de recherche financées par des fonds publics, y compris par le biais de la coopération technologique. Le transfert de ces connaissances peut contribuer à renforcer les capacités dans les pays en développement.

66. Les gouvernements devraient promouvoir la réalisation d'activités communes de recherche-développement entre les institutions de pays développés et de pays en développement, de manière à renforcer les capacités et la formation et à encourager le partage des résultats des activités communes de recherche-développement, y compris les brevets communs.

3. Élaboration de stratégies nationales en matière de technologie

67. Les stratégies nationales de développement technologique sont une importante composante des stratégies de développement. Elles devraient viser à renforcer les capacités nationales en matière de recherche-développement dans le domaine de la technologie et à améliorer les capacités de transfert, d'intégration et de diffusion des technologies.

68. Il faudrait encourager et aider les gouvernements des pays en développement dans leur volonté d'orienter leurs stratégies technologiques vers des industries qui revêtent une importance particulière en ce qui concerne la croissance économique, la consommation de ressources naturelles et la pollution de l'environnement. L'objectif est d'identifier les domaines où les possibilités de développement d'un pays cadrent avec les capacités nationales d'innovation, d'intégration et de diffusion des technologies et ceux où la coopération technologique permettrait de combler l'écart entre ces possibilités et ces capacités. Lors de l'élaboration d'une stratégie de développement technologique, il importe

de prendre en considération les intérêts et les capacités des différents intervenants.

69. Les réunions régionales de groupes d'experts, organisées conjointement par les gouvernements et les organismes des Nations Unies, peuvent constituer un mécanisme utile permettant d'élaborer des directives ou des manuels qui serviront d'outils à l'élaboration de stratégies de développement technologique. Les directives relatives à l'évaluation des besoins technologiques des pays adoptées par la Commission du développement durable en 1996 peuvent aider à élaborer ces directives ou ces manuels.

Notes

¹ Les entités chargées de la coordination pour les chapitres 34 à 37 d'Action 21 sont les suivantes : le Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat de l'ONU pour le chapitre 34 (Transfert de techniques écologiquement rationnelles, coopération et création de capacités); l'UNESCO pour les chapitres 35 (La science au service d'un développement durable) et 36 (Promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation); et le PNUD pour le chapitre 37 (Mécanismes nationaux et coopération internationale pour le renforcement des capacités dans les pays en développement).

² Voir l'exposé récapitulatif du Président de la Table ronde sur les entreprises et la durabilité, organisée par European Partners for the Environment, sous l'égide du Conseil européen et de la Commission des Communautés européennes (Bruxelles, 11 février 1998).

³ Voir le rapport de synthèse de la Table ronde sur les entreprises et la durabilité, organisée par le Royaume-Uni sous l'égide de l'Advisory Committee on Business and the Environment (Londres, 10 décembre 1997).