

CII-96/WS/6  
Décembre 1996  
Original anglais

L'essor des technologies de l'information et de la communication :  
Une perspective UNESCO

Document établi par  
le Secrétariat de l'UNESCO

Organisation des Nations Unies,  
pour l'éducation, la science et la culture

Dans le présent rapport, l'UNESCO se propose de contribuer, dans ses domaines de compétence, aux activités du Groupe de travail de la Commission des Nations Unies de la science et de la technique au service du développement (UNCSTD) qui portent plus particulièrement sur le rôle des technologies de l'information à cet égard et aux analyses de la Commission d'étude n°1 sur le développement constituée par l'Union internationale des télécommunications (UIT). On y trouvera diverses vues et propositions émises dans des forums récemment organisés sous l'égide de l'UNESCO au sujet des problèmes posés par le rôle des autoroutes de l'information dans le développement. Les prises de position officielles de l'organisation figurent dans un document intitulé *L'UNESCO et la société d'information pour tous*, cité dans le présent rapport.

Entrée préconisée pour le catalogue :

L'essor des technologies de l'information et de la communication : Une perspective UNESCO.  
Document établi par le Secrétariat de l'UNESCO. - Paris, UNESCO, 1996. - iv - 48 p. ; 30 cm  
- (CII-96/WS/6)

I - Titre

II - UNESCO

© UNESCO, 1996

(i)

## PREFACE

L'essor et la généralisation rapides des technologies de l'information et de la communication ont une incidence directe et spectaculaire sur tous les aspects de la vie. Les distinctions traditionnelles entre "médias", "publication", "télécommunications", "informatique" et "services d'information" sont en train de s'estomper et l'on voit apparaître de nouveaux paradigmes concernant la création, la diffusion et l'exploitation des connaissances. Dans cette transition d'une "société industrielle" à une "société de l'information", l'UNESCO a une mission intellectuelle et éthique qui lui est propre : mettre ces nouvelles technologies au service du développement social, culturel et économique, afin de favoriser la démocratie et la paix.

Le présent rapport fait suite à une étude conduite conjointement en 1995 par l'Union internationale des télécommunications (UIT) et l'UNESCO. Cette étude intitulée "*Le droit de communiquer : à quel prix ?*" a fort utilement contribué à éclairer les principaux problèmes économiques et administratifs posés par ce nouvel environnement. Nous nous sommes plutôt attachés ici aux incidences sociales, culturelles, éthiques et juridiques de cette révolution de l'information, en mettant l'accent sur son impact dans certains domaines d'intérêt public comme, par exemple, l'éducation, les bibliothèques, la production et les échanges culturels, les médias, la recherche et la gestion de l'environnement. Nous étudions également certains aspects des problèmes que l'informatique pose aux pouvoirs publics, par exemple, son incidence sur des concepts tels que "l'usage loyal" et "la propriété intellectuelle", "le respect de la vie privée", la "liberté d'expression" et "l'accès universel" à l'information.

Nous présentons aussi certaines expériences et propositions qui ont trait aux efforts déployés par des institutions publiques, des gouvernements et d'autres acteurs du développement pour tirer parti de l'évolution de ces technologies, notamment dans les pays défavorisés du tiers monde. On peut considérer que notre étude représente un apport à l'action permanente que mène l'UNESCO pour promouvoir le dialogue et l'échange d'informations sur le rôle des technologies de l'information et de la communication dans la prise de décisions dans le dessein de promouvoir un type de développement économique, social et culturel qui profite à tous les peuples et à toutes les nations, sans aucune discrimination, sans aucune injustice et sans aucune marginalisation.

(iii)

## TABLE DES MATIERES

	Page
PREFACE .....	i
I. INTRODUCTION .....	1
II. LA TECHNOLOGIE AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT OU LE DEVELOPPEMENT AU SERVICE DE LA TECHNOLOGIE ? .....	2
III. PRINCIPAUX DOMAINES PRIORITAIRES ET PERSPECTIVES D'AVENIR . .	6
<i>L'éducation</i> .....	7
<i>Les bibliothèques</i> .....	12
<i>La culture</i> .....	15
<i>Les mass media.</i> .....	17
<i>La Recherche scientifique</i> .....	21
<i>L'environnement</i> .....	23
IV. OBSTACLES A LA REALISATION DU POTENTIEL DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT .....	26
<i>Obstacles technologiques</i> .....	27
<i>Obstacles financiers</i> .....	28
<i>Obstacles liés aux contenus et à l'interface.</i> .....	31
<i>Obstacles juridiques et éthiques</i> .....	32
<i>Obstacles politiques et institutionnels</i> .....	35
<i>Obstacles liés aux ressources humaines</i> .....	36
<i>Obstacles socioculturels</i> .....	36
V. ACTION NECESSAIRE POUR LIBERER LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION .....	37
<i>Cadres éthique et juridique</i> .....	38
<i>Subventions et mesures incitatives.</i> .....	40
<i>Domaine public et accès public</i> .....	42
<i>Normes technologiques</i> .....	45
<i>Formation et recherche</i> .....	45
<i>Coopération</i> .....	46
REFERENCES .....	48

## I. INTRODUCTION

1. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) peuvent modifier spectaculairement le mode de vie des citoyens, leurs relations interpersonnelles et la manière dont ils participent aux diverses sphères d'activité de la société. Elles sont à la base d'une refonte radicale du concept de "développement" : les définitions du développement élaborées à l'ère industrielle et postindustrielle ont cédé la place à un nouveau paradigme fondé sur le modèle de la "société de l'information". Cette évolution est à son tour annonciatrice d'une redéfinition des contours du monde du travail, de l'éducation et de la recherche, des loisirs et des distractions, ainsi que des modes de participation et de direction.

2. On a déjà beaucoup disserté sur la manière dont ces technologies modifient notre univers dans un sens positif: internationalisation du commerce et apparition d'un marché économique mondial (constitué de réseaux régionaux) ; mondialisation de la culture et de la communication ; choix très élargi d'options pour l'accès à l'éducation, la participation politique, les soins de santé, les services publics, les activités culturelles et communautaires, etc. D'autre part, on a également beaucoup écrit sur leurs aspects négatifs : on leur a reproché de privilégier indûment la relation "hommes-machine" au détriment de la réflexion, de l'autonomie individuelle, des relations humaines et du travail sur soi qu'exige tout effort de perfectionnement ; de creuser le fossé qui sépare les "nantis" des "deshérités" ; d'encourager de nouveaux types d'exclusion et d'hégémonie ; de propager la violence, la pornographie et la haine.

3. Ces débats, qui servent à mettre en lumière la complexité sociale de ces technologies ainsi que leur omniprésence dans tous les secteurs de la société, ont un lien fondamental avec la mission intellectuelle de l'UNESCO. Dans le présent rapport, nous tenterons d'étudier tant les promesses que les dangers de ces technologies, en mettant l'accent sur les possibilités qu'elles offrent de favoriser le développement socio-économique et culturel.

4. L'un des moteurs de l'essor de ces technologies tient à la convergence qu'elles assurent entre l'informatique, les télécommunications et les mass media, conjuguée à la convergence entre les intérêts économiques des exploitants des télécommunications, des organismes de radiodiffusion, des producteurs de matériels informatiques et de logiciels, des secteurs d'activité qui portent sur le contenu des programmes et des utilisateurs. Une étude conjointe récemment conduite par l'Union internationale des télécommunications et par l'UNESCO (UIT et UNESCO, 1995), qui nous a servi de point de départ pour le présent rapport, examine en détail l'importance que ces facteurs ont pour l'accès des pays en développement à la télématique et contient des propositions concernant les stratégies correspondantes à adopter.

5. Néanmoins, il apparaît à l'évidence que les nouvelles applications des technologies de l'information et de la communication évoquent toute une gamme d'autres phénomènes dont les incidences sociales, culturelles et éthiques sont considérables. Certes, on considère, souvent que les messages véhiculés par les nouvelles autoroutes de l'information ne sont, sur le fond, qu'une extension des données transmises par les mass media traditionnels, mais ces autoroutes offrent en outre une souplesse et un accès individualisé qui caractérisent les télécommunications point à point. Ainsi, lorsque l'on examine des questions aussi capitales que la définition des responsabilités en matière d'information, le respect de la vie privée, l'intégrité du contenu des programmes et le droit d'accès à l'information, on ne saurait

transposer automatiquement les solutions adoptées dans les domaines de l'édition et de la radiodiffusion traditionnelles au moment où ces questions se sont posées. Ce rapport s'inspirera des modèles tirés de ces sphères d'activité, mais soulignera tout particulièrement l'importance d'une évolution qui tend à accroître les possibilités de créer l'information, de la partager et d'y avoir accès - ce qui présente des avantages potentiels énormes pour la société en général et pour les pays en développement en particulier.

## **II. LA TECHNOLOGIE AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT OU LE DEVELOPPEMENT AU SERVICE DE LA TECHNOLOGIE ?**

6. Comme cela a été le cas lors du passage à une "société industrielle", puis à une "société de services", ce sont les pays du Nord et, peut-être plus que jamais, les firmes multinationales, qui ont essentiellement donné l'impulsion à cette nouvelle révolution informatique ; ce sont eux qui définissent et négocient les divers paramètres, priorités, règles et processus de la future "société de l'information". Ce phénomène intervient à trois niveaux de la prise de décisions : aux niveaux de l'infrastructure mondiale de l'information, de l'infrastructure nationale de l'information et de l'infrastructure locale de l'information.

7. Il importe de reconnaître que ces évolutions sont également riches de promesses pour le développement économique, sociopolitique et culturel des pays du Sud. Ceux-ci ne peuvent plus considérer les technologies de l'information et de la communication comme un luxe exclusivement réservé aux riches. Cette prise de conscience accrue conduit de nos jours beaucoup de pays en développement à s'efforcer activement de "rattraper" les pays industrialisés pour ce qui est de l'accès aux technologies de l'information et de la communication. Quant à leur participation à l'infrastructure mondiale de l'information et à l'infrastructure nationale de l'information, ils ne se soucient pas tant actuellement de savoir s'il faut lui accorder une priorité que de savoir comment il convient de mettre efficacement les technologies de l'information au service du développement de manière à réduire, sans creuser encore davantage le fossé qui sépare les "nantis" des "deshérités" du monde de l'information. Cependant, cette stratégie soulève plusieurs questions.

8. Jusqu'à une date très récente, les pays du Sud et leurs intérêts ne faisaient pas partie des questions débattues au cours des débats internationaux sur les technologies de la communication et de l'information. Cette situation a commencé à changer lorsque divers forums se sont mis à prendre en compte les préoccupations du Sud. Tel a été le cas par exemple lors de la Conférence des G7 sur la société de l'information (Bruxelles, février 1995). La Conférence sur la société de l'information et le développement qui s'est tenue en mai 1996 à Midrand (Afrique du Sud) a été la dernière tentative à ce jour pour rééquilibrer les débats en ce sens. Cependant, les participants à cette conférence ont eu tendance à s'intéresser principalement à l'infrastructure nationale de l'information de chaque pays et à la manière dont on peut la relier à l'infrastructure mondiale de l'information. Les pays du Sud n'ont pas encore été sérieusement associés aux débats plus généraux concernant la fixation des objectifs et des normes concernant l'infrastructure mondiale de l'information. Ils n'ont pas non plus d'ordinaire vraiment étudié les options et les stratégies susceptibles d'être retenues pour l'élaboration adaptée d'une infrastructure locale de l'information. Cette exclusion a de graves répercussions dans divers domaines de portée mondiale : libre circulation de l'information, qualité et

pertinence de l'information, éthique, diversité culturelle, normes relatives aux équipements et aux réseaux, etc.

9. Les objectifs des pays en développement en la matière sont souvent essentiellement définis en fonction de l'accès à la technologie et à l'information. Cependant, les problèmes les plus graves auxquels nous sommes confrontés, tant au niveau personnel qu'au niveau public, n'appellent pas toujours nécessairement des solutions techniques et n'exigent pas toujours non plus un accès rapide à des informations dont on ne pourrait pas disposer autrement. Neil Postman pose ainsi cette question : dans l'univers de la technologie qui est le nôtre, nous sommes incités à considérer que "l'accès" à l'information est le but auquel nous devons nous consacrer corps et âme. Il ne nous appartient pas de nous interroger sur l'objectif recherché, ni sur la nature des obstacles rencontrés, et nous n'avons pas non plus l'habitude de nous le demander, puisque ce problème est sans précédent. Le monde n'a jamais été auparavant confronté à une telle pléthore d'informations et n'a guère eu le temps de réfléchir à ses conséquences (Postman, 1992). L'Histoire prouve que le simple fait de chercher aveuglément à avoir accès aux dernières technologies, sans nous demander à quelles fins, ne nous permettra pas de réaliser nombre des objectifs que nous nous sommes fixés en matière de développement. Les questions primordiales que les pays (tant les pays industrialisés que les pays en développement) doivent se poser sont les suivantes : *"Quels sont nos objectifs ?"* *"Comment ces objectifs s'articulent-ils à la création d'un monde meilleur"* et *"Comment les technologies que nous nous efforçons d'acquérir contribuent-elles à atteindre nos objectifs ?"* Il est capital que les pays en développement s'interrogent constamment sur ces points - au niveau local, au niveau national et au niveau mondial.

10. Ce débat s'est ouvert au niveau national lorsque l'on s'est rendu compte que l'information doit être adaptée aux besoins en matière de développement. Ainsi, en mai 1995, la Conférence des ministres des pays membres de la Commission économique des Nations-Unies pour l'Afrique (CEA) a donné des instructions pour que soit créé un groupe de travail de haut niveau, composé d'experts techniques africains, ayant pour mandat d'étudier comment l'information, la communication et le savoir pourraient contribuer à l'émergence d'une "société africaine de l'information" afin d'accélérer le développement socio-économique. Dans son rapport, ce groupe de travail a défini une initiative en vue de formuler et de mettre en oeuvre un plan relatif à l'implantation d'une infrastructure nationale de l'information et de la communication dans chaque pays africain. Cette initiative s'inspire fondamentalement de deux thèmes étroitement liés à l'impact de l'information et à l'accès à l'information : d'une part, trouver les moyens de s'attaquer aux grands problèmes du développement national (gestion de la dette, sécurité alimentaire, santé, éducation, population, création d'emplois, industrialisation, mise en valeur des terres, eau, tourisme, commerce.. .) et d'autre part, trouver les moyens d'établir une coopération, des liens et des partenariats entre les pays africains eux-mêmes (CEA, 1996).

11. Néanmoins, lorsqu'ils définissent ces objectifs nationaux, les pays en développement doivent veiller à ne pas concevoir l'informatique comme une sorte de panacée. Il ne suffit pas, pour atteindre ces buts, de plaquer ces technologies sur les systèmes, les bureaucraties et les mécanismes existants. Tous les secteurs qui touchent au développement sont très complexes et chacun d'eux a une genèse différente. Ils sont tous confrontés à de multiples problèmes et pour commencer, à une inaptitude à traiter l'information à ses différents niveaux. Les problèmes institutionnels, par exemple, une Administration démotivée et excessivement

centralisée qui risque d'être affaiblie par un système hiérarchique paralysant et par la corruption, les disparités économiques considérables et les diverses formes de discrimination sociale, sont peut-être encore plus graves et l'accès accru à l'information ne saurait à lui seul y remédier. Si nous adressons cette mise en garde, ce n'est pas pour décourager les pays qui s'efforcent de maîtriser ces technologies, mais c'est plutôt pour souligner le cadre dans lequel ils s'efforcent de mettre en oeuvre les nouvelles applications et les nouveaux services qui en découlent. En outre, ces technologies présentent une caractéristique très importante qui leur est tout à fait propre : ce sont des agents du changement - suffisamment puissants pour modifier les contextes économiques, sociaux et culturels dans lesquels elles s'inscrivent. Elles offrent en fait à la société et aux particuliers la possibilité de remettre en question des institutions et des postulats fondamentaux, de repenser les approches et les mécanismes actuels, de conceptualiser et de générer collectivement de nouvelles idées et des options collectives, voire de catalyser le changement social. Si l'on veut que ces possibilités se concrétisent par des avantages pour la société, il faut que les dirigeants ne se dissimulent pas derrière ces technologies pour éviter de traiter les problèmes fondamentaux, mais il faut au contraire qu'ils soient décidés à faire des choix très difficiles quant aux applications de ces technologies dans leur contexte national.

12. Les objectifs mondiaux et nationaux ne doivent pas masquer la diversité des utilisateurs - qui va des particuliers à des organisations non gouvernementales, gouvernementales et internationales, en passant par différents groupes sociaux, professionnels et géographiques - ni leurs besoins spécifiques. Or, ces besoins varient considérablement, si bien qu'il sera de la plus haute importance non seulement de mettre en place une infrastructure mondiale de l'information et une infrastructure nationale de l'information, mais également une infrastructure locale de l'information. Ces technologies offrent une occasion exceptionnelle de transcender les modèles centralisés de planification, de gestion et de direction. A cet égard, si l'accès à la technologie et à l'information est d'un grand intérêt pour le Sud, le contenu des messages véhiculés est pour le moins tout aussi important, sinon plus. Ainsi, tel ou tel exploitant agricole peut avoir éventuellement besoin de données locales très précises au sujet des cultures, des moyens de transport et des conditions sanitaires, mais l'accès aux richesses de la Bibliothèque du Congrès des Etats-Unis peut ne présenter aucun intérêt pour lui. L'inverse est probablement vrai pour des chercheurs qui travaillent dans une université. Il faut donc faire en sorte que les habitants des pays en développement soient capables de produire des informations et des connaissances endogènes, puis de filtrer et d'évaluer celles dont ils ont besoin, sans se contenter d'être des consommateurs passifs de données importées. Le passage à un tel rôle actif et créatif est également essentiel si l'on veut participer pleinement à la "société mondiale de l'information", avec toutes les possibilités qu'elle offre à chaque nation de diffuser les connaissances qu'elle a acquises grâce à ses compétences intellectuelles et de faire connaître son patrimoine culturel pour en tirer, le cas échéant, un bénéfice commercial.

13. Une autre question liée à l'infrastructure locale de l'information concerne le choix des technologies dans lesquelles les pays doivent investir. Le problème des investissements à réaliser pour avoir accès aux technologies de l'information et de la communication a de multiples dimensions. Ainsi, même si l'on réduisait à zéro le coût des télécommunications, le nombre de personnes, dans les pays en développement, qui auraient accès aux données électroniques n'augmenterait pas beaucoup. D'autres facteurs, par exemple, le coût d'un ordinateur ou d'un modem, l'absence d'électrification, les handicaps physiques, l'analphabétisme, les inégalités sociales, ou tout simplement le manque d'intérêt, peuvent



également constituer des obstacles. Certes, il est vrai que le prix des équipements informatiques diminue globalement, mais il faut étudier attentivement les incidences de cette baisse en tenant compte du pouvoir d'achat relatif de l'utilisateur local. Par exemple, un habitant d'un pays du tiers monde dépensera probablement le peu de revenu disponible qui lui reste pour acheter un transistor de quinze dollars plutôt qu'une antenne parabolique ou qu'un ordinateur beaucoup plus onéreux.

14. Les conditions locales à l'intérieur d'un pays peuvent varier considérablement - d'où la nécessité de promouvoir différentes approches. L'Internet et son homologue pour les groupes fermés d'utilisateurs, souvent connu sous le nom d'Intranet, semblent devoir se substituer aux futurs réseaux d'information, mais ce n'est en aucune sorte la seule source d'information électronique. Les dirigeants peuvent passer à côté d'autres possibilités d'un très grand intérêt en accordant trop d'importance à l'Internet et en négligeant les innovations passionnantes qui existent dans d'autres domaines technologiques (radiodiffusion, télévision, CD-ROM et cassettes, etc.). Ces technologies "anciennes" conviennent peut-être davantage, dans bien des cas, à la satisfaction des besoins des pays en développement en matière d'information, surtout si elles s'intègrent dans des grands systèmes d'information, faisant appel à des techniques de complexité différentes.

15. La rentabilité immédiate des investissements réalisés dans les technologies de l'information et de la communication n'apparaît peut-être pas facilement à des administrations soumises à de fortes contraintes financières et qui cherchent à tirer au maximum parti des maigres ressources dont elles disposent, mais les incidences positives de toute stratégie qui anticipe activement les besoins à satisfaire peuvent être considérables à longue échéance. Cependant, à cet égard, les pays en développement sont malgré tout confrontés à des choix difficiles lorsqu'ils doivent décider des secteurs dans lesquels il faut investir et des types de programmes informatiques qu'il faut soutenir à l'intérieur de ces secteurs. Il importe tout particulièrement de permettre à certaines couches de la société, notamment aux populations analphabètes et rurales, d'avoir accès aux technologies de l'information et de la communication, mais c'est là une tâche coûteuse et difficile. Les décideurs doivent sans cesse trouver un juste équilibre entre les demandes à court terme et les objectifs à long terme. En outre, ils doivent également se placer dans une perspective nationale plus large pour tenter de coordonner les efforts, de réduire les coûts et de tirer au maximum parti des partenariats et des possibilités d'échange.

16. Chaque technologie de l'information et de la communication (ainsi que chaque combinaison de ces technologies) a ses points forts et ses points faibles, de sorte qu'elle peut plus ou moins se prêter à telle ou telle application. Il faut notamment se demander en permanence comment on peut faire de ces technologies des moyens plus dynamiques de communication et d'acquisition des connaissances, au lieu de se contenter de véhiculer par leur intermédiaire une grande masse de données.

17. Il découle de toutes ces observations que chaque pays en développement doit adopter, pour les technologies de l'information et de la communication, des stratégies et des programmes d'investissement qui soient bien adaptés à sa situation nationale et locale.

18. Dans ce rapport, nous nous efforçons d'examiner comment les pays du tiers monde peuvent mettre à profit ces technologies pour atteindre leurs objectifs en matière de

développement, notamment dans les domaines de l'éducation, de la science et de la culture. Nous nous proposons également d'étudier comment ces technologies peuvent aider les pays en développement à repenser et à reformuler en permanence leurs objectifs généraux dans ces secteurs. Nous analyserons ainsi, du point de vue des politiques générales et d'un point de vue pratique, leurs applications, les services qu'elles offrent et les infrastructures qu'elles exigent sans tenter de classer ni d'évaluer le rôle de chacune d'elles en particulier (intelligence artificielle, traitement en simultanéité, protocoles évolués de transmission de données, etc.). Dans la section III, nous tenterons de démontrer qu'il faut accorder un rang de priorité élevé à ces technologies dans le petit nombre des domaines "intellectuels" de base qui constituent un moteur pour l'essor de la télématique et qui présentent un intérêt particulier pour l'UNESCO - à savoir, l'éducation, les bibliothèques, la recherche scientifique, l'environnement, la culture et les mass media. Dans la présente section, nous débattons des applications et des priorités actuelles et futures de ces techniques dans les pays en développement, ainsi que des préoccupations et des grandes questions qui leur sont spécifiquement liées dans ces domaines. Dans la section IV, nous examinerons les obstacles qui s'opposent actuellement à la réalisation des potentialités des technologies de l'information et de la documentation dans les pays en développement et nous mettrons en lumière certaines des réponses créatives qui se font jour. En conclusion, dans section V - la dernière du présent rapport - nous mettrons en lumière les grandes options à court et à moyen termes que les pouvoirs publics des pays en développement doivent prendre en considération à propos des infrastructures mondiale, nationale et locale de l'information.

### **III. PRINCIPAUX DOMAINES PRIORITAIRES ET PERSPECTIVES D'AVENIR**

19. Dans cette section, nous mettons en relief la nécessité, pour les pays du tiers monde, de s'attacher plus particulièrement aux applications des technologies de l'information et de la communication dans un petit nombre de domaines "intellectuels" de base qui favorisent le développement (éducation, bibliothèques, recherche scientifique, environnement, culture et mass media). Ces domaines d'intérêt public jouent un rôle clé dans le processus de développement et ils appellent de nombreux investissements dans les technologies de l'information et de la communication, mais ils sont désavantagés par l'éparpillement des ressources et par l'amenuisement des budgets du secteur public. Il faudrait en outre les considérer comme un terrain potentiel d'expérimentation et comme le moteur de la transition des pays en développement vers une "société d'information", car ils recèlent la somme énorme de connaissances théoriques et pratiques indispensables à cette évolution ; en outre, leur rôle naturel consiste à informer, à éduquer et à mobiliser le public pour lui permettre d'affronter les défis de demain. Les applications de ces technologies dans les secteurs d'intérêt public et la contribution de ceux-ci à la télématique ont été analysées en détail dans une récente étude internationale (UIT et UNESCO, 1995), qui préconise une stratégie propre à faciliter l'accès de ces secteurs aux équipements télématiques. Il faudrait pour cela (i) regrouper les demandes des utilisateurs, (ii) instaurer une coopération avec les exploitants des télécommunications et le secteur commercial, (iii) fournir des aides publiques appropriées en faveur de l'investissement et de la création d'un environnement propice au progrès.

20. A l'intérieur de chacun de ces secteurs, on peut faire beaucoup de choix quant aux domaines particuliers à privilégier pour les applications de ces diverses technologies. Par exemple, dans le secteur de l'éducation, faut-il les axer sur l'enseignement supérieur ou sur

l'enseignement primaire ? Lorsque l'on établit un ordre de priorité pour ces options, il importe de se demander non seulement quels sont les avantages directs de ces technologies, mais également si elles peuvent avoir un effet catalyseur et des retombées dans d'autres domaines du développement. L'identification de ces priorités et l'appréhension des principales questions qu'elles soulèvent seront des tâches importantes auxquelles seront confrontés les dirigeants des pays en développement.

21. Réciproquement, beaucoup de préoccupations sont communes à l'ensemble des secteurs d'intérêt public. Citons par exemple la formation des utilisateurs et des spécialistes de ces technologies, ainsi que les moyens d'assurer le plus large accès possible à l'information. Ces points seront récapitulés dans les deux dernières sections du présent rapport.

### *L'éducation*

22. La multiplicité des problèmes auxquels l'enseignement est confronté de nos jours est bien connue. D'une part, les maîtres qualifiés sont peu nombreux et on compte beaucoup d'élèves par classe ; le système scolaire et universitaire est rigide et on n'y a pas facilement accès ; les programmes et les méthodes pédagogiques sont dépassés et inadaptés ; enfin, on manque de matériels didactiques de qualité. D'autre part, l'école est très coupée de la communauté qu'elle dessert, il y a très peu de contacts entre les maîtres et les élèves, de même qu'entre les élèves eux-mêmes. On relève également un désintérêt pour l'effort qu'exige tout apprentissage, toute pensée critique et toute réflexion. Le système n'offre guère une seconde chance aux apprenants et l'acquisition des connaissances est conçue comme une activité distincte à laquelle on ne se livre que pendant les premières années de la vie. Il existe très peu de dispositifs de formation permanente. Beaucoup de laissés-pour-compte restent en marge du système. On recense actuellement dans le monde 900 millions d'analphabètes et 130 millions d'enfants non scolarisés. L'éducation leur est difficilement accessible en raison de contraintes de temps, d'espace, d'âge, d'environnement socioculturel et d'horaires de travail, ou encore, de handicaps physiques ou mentaux.

23. On a recouru à l'enseignement à distance dans les systèmes éducatifs ordinaires pour améliorer les performances des maîtres et la qualité des matériels pédagogiques. Plus récemment, on a considéré qu'il offrait un moyen d'atteindre des populations qui n'étaient pas desservies de manière satisfaisante par le système éducatif institutionnalisé. Cependant, l'enseignement à distance se heurte à plusieurs obstacles : absence d'interactivité, longueur des cycles d'élaboration des programmes ; rigidité des matériels didactiques ; insuffisance des mécanismes de soutien pour les apprenants. Le résultat, c'est que beaucoup d'apprenants, sinon la plupart d'entre eux, considèrent encore dans bien des cas l'enseignement à distance comme une option "de seconde classe".

### Les applications des technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement

24. Dans le domaine de l'éducation, ces technologies ont surtout été appliquées jusqu'à présent à l'enseignement à distance, qui fait l'objet de multiples expérimentations sous diverses formes depuis une vingtaine d'années. Au départ, elles ont essentiellement concerné l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) où l'on a surtout recouru à des systèmes

autonomes. Les résultats de l'EAO ont été mitigés, beaucoup de ses applications ont échoué dans le passé car on les avait conçues à tort comme un moyen de "remplacer" le maître.

25. L'utilisation des télécommunications et/ou des technologies de radiodiffusion, combinées, le cas échéant, à l'informatique offre des possibilités d'accroître la spontanéité des élèves, l'interactivité et l'accessibilité de l'éducation. L'enseignement interactif par la radio dans une salle de classe de type classique (en l'occurrence, le terme "interactif" décrit véritablement la relation qui s'établit entre les élèves et le maître, même si la communication n'intervient qu'en un seul sens) est le domaine où le recours aux technologies de l'information et de la communication a rencontré le plus de succès dans les pays en développement. La télévision unidirectionnelle a été utilisée pour diffuser des cours en classe, mais ce support souffre de l'absence d'interactivité. La télévision interactive a fait l'objet de certaines expériences dans les pays en développement (en commençant généralement par la vidéo unidirectionnelle et les messages sonores à deux voies). On peut citer par exemple l'expérience conduite en Inde pour la formation des maîtres en cours d'emploi. Parmi les divers modes d'utilisation des canaux de télécommunication, les audioconférences et les vidéoconférences à balayage lent se sont révélées particulièrement utiles, en enrichissant considérablement pour un prix relativement modique les potentialités qu'offrent les télécommunications. Le suivi des élèves par les maîtres et le soutien administratif aux réseaux éducatifs figurent parmi les principales applications de ces techniques. Les projets SISDIKSAT et UWIDITE (respectivement, en Indonésie et aux Caraïbes) prouvent que ces technologies sont tout à fait applicables et viables dans le contexte des pays en développement (UNESCO, 1994).

26. Jusqu'à présent, les technologies de l'information et de la communication ont réussi le plus dans le domaine de l'éducation spécialisée et de l'enseignement supérieur (notamment, dans les universités "ouvertes à tous", pour la formation pédagogique et pour les applications industrielles) - là où les étudiants ont le plus de chances d'être motivés, d'avoir des compétences linguistiques spécialisées et (tout au moins dans les pays industrialisés) de s'être déjà familiarisés avec l'informatique. Le rôle croissant des "universités ouvertes" dans les pays en développement (voir tableau 1) témoigne de ces progrès. En revanche, l'une des principales faiblesses de ces technologies, c'est d'être mal adaptées à l'éducation de base où les élèves ont généralement besoin d'être plus suivis, où les interfaces doivent être plus conviviales, plus sensibles aux différences culturelles et où les textes doivent être présentés dans la langue du pays. La variété croissante de médias interactifs (disques compacts, télévision interactive, Internet, etc.) élargit le cadre et les possibilités de l'auto-apprentissage et de l'enseignement en groupe.

Tableau 1 : Universités de pays en développement qui dispensent un enseignement à distance

<b>Institution</b>	<b>Effectifs</b>
Université centrale par la radio et la télévision, Chine	1.000.000
Université coréenne par la radio et par correspondance	300.000
"Université ouverte" Sukhothai Thammathirat, Thaïlande	200.000
"Université ouverte" Allama Iqbal, Pakistan	150.000

Université d'Afrique du Sud	50.000
“Université nationale ouverte” de Taiwan	48.000
“Université nationale ouverte” Indira Gandhi, Inde	30.000
“Université nationale ouverte”, Venezuela	29.000

(Brown, 1992, cité dans l'étude de Willis, 1994)

### Les priorités pour l'avenir

27. Plusieurs possibilités s'ouvrent aux technologies de l'information et de la communication dans le domaine de l'éducation où elles ont la capacité de transformer la relation apprenant/maître, les moyens de transmission du message éducatif, la production et l'utilisation des matériels didactiques ainsi que l'utilisation et le fonctionnement des structures de l'enseignement.

28. Tout d'abord, les pays en développement devront s'attacher en priorité à connecter les écoles et les universités aux systèmes de l'enseignement à distance, aux bases de données, aux bibliothèques, aux laboratoires de recherche et aux installations informatiques qui existent aux niveaux national et international. Le partage interactif des informations et des idées joue un rôle capital dans la mission de l'éducation. A cette fin, il faut promouvoir et favoriser le dialogue et la collaboration entre les enseignants et les chercheurs, entre les apprenants eux-mêmes, entre l'école et la communauté locale.

29. Deuxièmement, les pays en développement devront activement chercher comment on peut utiliser les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement à distance, notamment afin d'offrir, au niveau de la communauté locale, des moyens de formation continue. Ces technologies sont non seulement rentables en raison de leurs nouvelles fonctions, de leur plus grande facilité d'accès et des économies d'échelle qu'elles permettent, mais elles jouent en outre un rôle capital dans la création d'une "culture" propice à la formation continue, tant dans les zones urbaines que dans les zones rurales. Grâce à leur différenciation, à leur spécificité et à une meilleure maîtrise des activités des apprenants comme des enseignants, elles peuvent répondre aux besoins individuels de la plupart des utilisateurs. Il importera au plus haut point de rechercher de manière créative comment des équipements relativement coûteux peuvent être mis à la disposition de divers groupes défavorisés d'utilisateurs. On pourra par exemple créer des centres à l'intention des étudiants et recourir à des équipements mobiles en organisant des cours dans des autobus dotés d'ordinateurs. Dans certains cas, mieux vaut améliorer les technologies existantes que recourir à des technologies entièrement "nouvelles" pour répondre aux besoins des apprenants. Ainsi, les nouvelles technologies de compression et de transmission numérique sont en train de faire revivre la télévision éducative "traditionnelle", car on peut désormais avoir beaucoup plus de voies de transmission sur une largeur donnée de bande à un coût bien plus faible par voie et, dans le cas de satellites de télédiffusion directe, sur une aire géographique plus étendue. Il faudra s'efforcer de créer des environnements éducatifs à voies multiples, car les projets s'appuyant sur un seul support de communication ont eu tendance à échouer dans le passé.

30. Enfin, il faudra également recourir aux technologies de l'information et de la communication pour réduire le coût des télécommunications et les frais administratifs des

établissements d'enseignement. Les compétences gestionnaires d'un grand nombre de ces institutions laissent à désirer et l'application de ces technologies pourrait beaucoup contribuer à combler cette lacune. Cette action, si elle est bien conduite, devrait avoir pour effet de renforcer le moral du personnel, de faire mieux comprendre les besoins des apprenants et de rendre ces établissements plus aptes à fournir des services appropriés de soutien.

31. Il importe au plus haut point d'anticiper le facteur humain dans tout effort déployé pour recourir efficacement à ces technologies dans le domaine de l'éducation. Certes, les technologies éducatives peuvent permettre une réduction du taux d'encadrement ou un abaissement du niveau des maîtres qui enseignent sur place, mais elles ne peuvent pas (et dans un avenir prévisible elles ne devraient pas) remplacer les décisions humaines et les interactions personnelles dans le processus pédagogique ; on aura toujours besoin d'enseignants spécialisés et d'un personnel de soutien. En fait, les maîtres devront assumer de nouvelles responsabilités et acquérir de nouvelles compétences pour servir d'intermédiaires et d'animateurs, pour évaluer les connaissances des élèves, pour assurer le suivi des activités pédagogiques d'après les données fournies en retour, etc. Tant que l'acquisition des connaissances restera une activité humaine, on aura toujours besoin, dans l'enseignement, d'une présence "humaine" à un titre ou à un autre.

### Les grands problèmes et enjeux

32. Les technologies de l'information et de la communication offrent de nos jours l'occasion merveilleuse de remettre en question certains des postulats et des choix fondamentaux qui reposaient sur elles pour rouvrir le débat sur la nature de l'acquisition des connaissances et sur le contenu de l'enseignement, ainsi que sur le rôle des animateurs et du cadre éducatif. Nous devons nous efforcer de mettre à profit les systèmes éducatifs pour encourager la réflexion, la créativité, l'aptitude à s'exprimer, la coopération, le sens de nos responsabilités vis-à-vis de la société, les valeurs démocratiques et la tolérance. Les modes d'apprentissage se diversifieront et combineront à l'avenir l'auto-instruction, le travail en groupe et les travaux dirigés. Ce processus sera complexe et difficile, d'autant plus qu'il faudra cibler beaucoup de catégories différentes d'apprenants - élèves et étudiants, travailleurs qualifiés, grand public, élèves du niveau préélémentaire, primaire, secondaire, tertiaire, etc.

33. La solution est essentiellement une affaire d'organisation, de pédagogie et de culture, mais les technologies de l'information et de la communication peuvent jouer un rôle clé pour faciliter la recherche de cette solution si on les applique correctement. Les nouveaux concepts de connectivité en ligne, d'environnements virtuels et de méthodologies de "la collectique" peuvent contribuer à l'émergence d'une nouvelle tradition : l'apprentissage tout au long de la vie. On a désormais tendance à adopter des systèmes multimédia qui combinent des textes écrits, des données informatiques, le son, tous les types d'images (vue par vue, vidéo, 3-D), voire le toucher et d'autres sens (réalité virtuelle). Certes, les applications du multimédia ont surtout réussi dans le domaine des loisirs et dans les activités de formation très spécialisée (par exemple, pour les simulateurs de vol), mais ils recèlent d'immenses potentialités pour l'enseignement "ordinaire", à condition de mettre au point de nouveaux paradigmes pour la conception, la mise au point et le financement de telles applications. Les échanges qu'assure la présence de "communautés virtuelles" sont particulièrement riches de promesses pour les applications pédagogiques, mais les éducateurs, les informaticiens, les psychologues et même les philosophes doivent tenter d'élucider des problèmes encore inexplorés, ainsi que certains

points techniques, afin de déterminer comment on peut appliquer les nouvelles technologies connexes de l'information et de la communication, en tenant compte des contraintes auxquelles les pays en développement sont soumis.

34. La commercialisation du secteur de l'enseignement soulève un problème épineux. Les analystes de tendances s'accordent dans leur très grande majorité à reconnaître que "l'enseignement fondé sur le jeu" et l'enseignement à distance seront les domaines où les produits et les services informatiques se développeront le plus rapidement dans les prochaines années. Cependant, le marché des didacticiels utilisables à domicile est maintenant bien plus important que le marché des didacticiels destinés aux établissements scolaires<sup>1</sup> - ce qui est dû en grande partie aux coûts plus élevés de la mise au point des didacticiels à usage scolaire et au problème posé par la formation des maîtres (McKinsey & Compagny, 1996). Ces raisons peuvent éventuellement continuer à trop faire pencher ce secteur d'activité vers la production de jeux éducatifs. Or, il importe que ce marché ne soit pas exclusivement mû par les intérêts des milieux industriels, mais que les éducateurs soient également associés à la conception et à l'élaboration des didacticiels afin que l'on puisse pleinement tirer parti de ces nouvelles possibilités. Il faudra également faire en sorte que les domaines moins rentables de l'enseignement ne soient pas délaissés. Les lois du marché ne doivent pas reléguer au second plan la nécessité de définir des principes pédagogiques solides ni de clarifier les objectifs éducatifs.

35. La tâche la plus difficile qui apparaîtra tiendra peut-être à la définition du contenu des didacticiels et à la création d'un stock de programmes utilisables aux niveaux local, national et international. Néanmoins, à part quelques secteurs privilégiés tels que l'enseignement des langues vivantes, la formation informatique et l'acquisition d'un savoir-faire pratique (qui restent souvent en marge des systèmes éducatifs institutionnalisés), on s'est heurté à de nombreuses difficultés lorsque l'on a tenté d'élaborer des didacticiels à usage transnational (différence de langues ; disparité des méthodes pédagogiques, des diplômes et des programmes ; problèmes juridiques concernant la reproduction et l'utilisation de matériels audiovisuels).

36. Pour relever ces défis, le secteur de l'éducation devra s'organiser de manière à devenir l'un des principaux clients sur le marché des technologies de l'information et de la communication, un partenaire associé à la mise en place des services voulus et un créateur de nouvelles applications. La collaboration entre les divers intervenants sera indispensable si l'on veut obtenir le maximum d'avantages de ces technologies dans l'enseignement. Outre les pouvoirs publics dont le rôle est essentiel, il y a les éditeurs, les constructeurs, les sociétés de radiodiffusion, les exploitants de télécommunications et de satellites, les grandes institutions d'enseignement à distance, les bibliothèques, les centres de documentation et les organismes de recherche. A cet égard, la coopération régionale et internationale pour la mise au point et la distribution des produits éducatifs ainsi que pour l'organisation et la prestation des services connexes peut offrir un moyen de réduire les coûts et de partager les ressources (UNESCO, deuxième Congrès international Education et informatique, 1996).

---

<sup>1</sup> En 1996, le marché des didacticiels utilisables "à domicile" a été évalué à 1,4 milliard de dollars, contre 290 millions de dollars pour le marché des logiciels destinés aux établissements scolaires.

37. Il importe de comprendre que les problèmes économiques posés par les technologies de l'enseignement à distance ne se limitent pas aux coûts afférents à la mise au point et à l'installation du système initial. D'autres grands postes de dépense, notamment l'entretien, les activités de formation, le contrôle de la qualité et le perfectionnement permanent, jouent également un rôle capital - d'où la nécessité d'une planification attentive. Ce n'est qu'une fois qu'un système est bien implanté que l'on peut normalement espérer bénéficier d'économies d'échelle, grâce soit à une diminution du coût de l'enseignement, soit à la contribution que ce système apporte au développement.

### *Les bibliothèques*

38. La forte diminution des crédits budgétaires dans le secteur public qui a découlé des programmes draconiens d'ajustement **structurel** a entraîné ces dernières années une grave dégradation de la situation des bibliothèques dans beaucoup de pays en développement. Dans certains de ces pays, il existait d'assez bons réseaux de bibliothèques publiques, mais ils s'inspiraient d'ordinaire du modèle européen qui s'adresse à des lecteurs citoyens ayant des loisirs. Dans d'autres, le concept de bibliothèque publique ne s'est jamais vraiment imposé, si bien que les bibliothèques étaient réservées à quelques universités élitistes et étaient inaccessibles au grand public. Dans un cas comme dans l'autre, tous les types de bibliothèques, dans beaucoup de pays en développement, sont aujourd'hui confrontés à de graves problèmes dont quelques-uns découlent de l'absence de fonds et d'autres de phénomènes socioculturels plus profonds.

39. Il existe très peu de bibliothèques dans les pays en développement, surtout si on les décompte par nombre d'habitants, et les rares bibliothèques qui existent ne sont guère accessibles au grand public. Elles répondent très mal aux besoins des communautés défavorisées et rurales. Cela tient également en partie à leurs heures limitées d'ouverture et au fait qu'elles ne sont pas itinérantes. C'est l'utilisateur qui doit se rendre à la bibliothèque, alors que c'est la bibliothèque qui devrait aller au devant de l'usage<sup>2</sup>. En outre, on les perçoit parfois comme des institutions étrangères, ce qui pose un autre problème. Beaucoup d'entre elles n'ont jamais à vrai dire été culturellement acceptées par la communauté, de sorte qu'on ne les considère pas véritablement comme des établissements publics.

40. Quant aux infrastructures, les bibliothèques des pays en développement sont généralement très mal pourvues en revues internationales, en livres et en périodiques récents, en matériels audiovisuels, etc. Les rares ouvrages qu'elles contiennent ont tendance à être axés sur les problèmes et les besoins des pays industrialisés, et ils ne sont adaptés ni au milieu ni aux besoins des usagers locaux. De surcroît, elles n'ont pas assez de place pour stocker leurs fonds et elles n'ont souvent ni les équipements ni les installations nécessaires pour offrir des services utiles aux usagers. Elles ne disposent pas d'un personnel en nombre suffisant et leurs employés ont souvent un très faible niveau de formation. Pour aggraver encore plus ces problèmes, on les considère souvent comme des établissements autonomes, sans lien avec d'autres institutions. Elles n'ont pas non plus des services de transmission électronique qui

---

<sup>2</sup> Certaines des bibliothèques qui ont enregistré le plus de succès sont celles dont les collections sont itinérantes. Par exemple, en Inde, les manuels de lecture sont collectés et livrés chaque semaine dans des villages reculés par des travailleurs qui s'y rendent en bicyclette.



soient efficaces et abordables - services qui seraient pourtant nécessaires pour assurer un accès rapide à des sources locales, régionales et internationales d'information.

#### Les applications des technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement

41. On a déjà déployé beaucoup d'efforts pour appliquer ces technologies aux bibliothèques afin de leur fournir un plus large volume de données et de les aider à partager plus facilement leurs ressources. Par exemple, beaucoup de bibliothèques universitaires d'Afrique ont récemment été dotées de lecteurs de CD-ROM et ont pris des initiatives en vue de généraliser l'emploi de ce dispositif. Une action a été lancée afin de relier les bibliothèques à l'Internet, car on commence à reconnaître qu'il est de plus en plus important que des pays situés dans des zones géographiques différentes et parvenus à des stades différents de développement puissent avoir mutuellement accès à leur documentation respective et puissent échanger leurs données. Néanmoins, ces progrès ont surtout été jusqu'à présent concentrés dans les bibliothèques universitaires - les bibliothèques scolaires, publiques et spécialisées restant en grande partie en marge de cette évolution.

#### Les domaines prioritaires pour l'avenir

42. Les pays en développement et les pays industrialisés devront collaborer pour mettre progressivement au point une "bibliothèque numérique mondiale" consultable jusqu'au niveau local, en s'inspirant des actions internationales qui commencent à voir le jour. A cet égard, citons notamment l'Alliance mondiale pour l'information - projet dirigé par la Fédération internationale d'information et de documentation (FID), l'Initiative pour une bibliothèque numérique mondiale - projet étudié par la Fédération internationale des associations de bibliothécaires et des bibliothèques (IFLA) et le projet pilote du G7 intitulé Biblioteca Universalis. Il faudra que les bibliothèques cherchent à s'informatiser et à s'interconnecter de manière à mettre en commun leurs ressources et à fournir ainsi à leurs usagers l'accès à d'immenses richesses documentaires. Il faudra tout particulièrement s'efforcer de rendre pratique l'accès à l'information, surtout au niveau local, et de combler le fossé qui sépare les bibliothèques richement dotées des bibliothèques pauvres par la transmission électronique des manuels scolaires et des revues, notamment au bénéfice des écoles, des universités et des centres de recherche.

43. Il conviendra d'accorder la priorité à la mise en place de mécanismes appropriés pour l'échange d'informations entre les bibliothèques qui existent dans les ministères, les municipalités, les universités et les écoles. Les pays en développement souhaiteront peut-être également chercher à automatiser leurs bibliothèques nationales et à les rendre accessibles en ligne. Les technologies de l'information et de la communication, notamment leurs applications télématiques capables d'une bonne performance sur des canaux marginaux de communication, seront d'une grande importance pour l'amélioration des services des bibliothèques qui s'occupent de la recherche des données, des demandes de prêts et de la fourniture électronique de documents. Il conviendra également de développer les fonctions relatives à l'archivage et de les adapter afin de faciliter le remplacement des documents sur support papier. Les bibliothèques et les centres d'information devront aussi s'efforcer de mettre au point des services plus conviviaux, d'enrichir leurs fonds et de renforcer leurs services dans le domaine de l'audiovisuel et des didacticiels. Le personnel des bibliothèques aura en outre besoin d'une

formation complémentaire afin de pouvoir s'adapter à de nouveaux cadres institutionnels et à de nouveaux emplois.

44. Les technologies de l'information et de la communication peuvent offrir une véritable occasion de mettre les bibliothèques au service du développement communautaire. Les bibliothèques sont idéalement placées pour offrir au public une voie d'entrée sur les autoroutes de l'information, en fournissant aux usagers, comme elles le font déjà, accès, assistance et formation. Les bibliothèques et les centres d'information peuvent offrir l'un des moyens les plus rentables de faire bénéficier un plus grand nombre de personnes d'une large gamme de services fondés sur les technologies de l'information et de la communication. En outre, elles auront un rôle capital de médiation à jouer en aidant le public à acquérir le minimum de connaissances indispensables pour avoir accès à l'information (L'UNESCO et la société de l'information pour tous, 1996).

45. Une option intéressante que les pays en développement pourraient envisager pour promouvoir le rôle des bibliothèques et pour tirer parti de leurs possibilités consisterait à créer des "télécentres" communautaires qui offriraient à la fois un accès aux bibliothèques, à l'information et aux médias, à des services sociaux - par exemple dans le domaine de l'éducation et de la télémédecine - ces centres offriraient aussi un cadre de débat pour favoriser la participation aux mécanismes démocratiques, ainsi que des équipements pour les communications interpersonnelles. Ils seraient organisés sur une base coopérative et constitueraient le dernier maillon technologique de la chaîne de la télécommunication.

#### Les grands problèmes et enjeux

46. On attendra sans doute des bibliothèques et des organisations qui les patronnent qu'elles remplissent de plus en plus de tâches dans les prochaines années. Il faudra qu'elles participent de plus en plus à la fourniture électronique de données pour répondre aux besoins de plus en plus complexes de leurs usagers - qu'il s'agisse des services publics, des centres de recherche ou du grand public. Par exemple, on prévoit que la demande de services électroniques de prêts interbibliothèques augmentera au fur et à mesure que le protocole qui fixe les normes internationales relatives à cette application (ISO 10161) sera mis en oeuvre sur une grande échelle. La demande se développe également rapidement pour les recherches électroniques de données (UIT et UNESCO, 1995). Les bibliothèques devront faire face à ces nouvelles tâches, sinon elles seront vite dépassées. A l'évidence, l'un des principaux problèmes auxquels elles sont confrontées à cet égard consistera à se procurer les fonds indispensables aux investissements dont elles auront besoin pour s'équiper et pour se connecter.

47. Cependant, il faut clairement préciser que la numérisation des ouvrages des bibliothèques qui permettra d'avoir accès en temps voulu à une masse de données n'entraînera pas nécessairement l'élimination des livres. La popularité croissante des réseaux informatiques ne diminuera pas la demande de livres et, en fait, elle a déjà entraîné un accroissement spectaculaire de l'utilisation de papier pour les listages et la reproduction de documents. Les écrans d'ordinateur sont moins faciles à lire que les documents qui sortent sur papier et causent des troubles physiologiques attestés ; il faudra poursuivre les activités de R-D afin d'encourager la mise au point d'applications sans support papier.

48. Reste à savoir si les communautés intéressées accepteront de considérer les bibliothèques comme des centres d'échange interculturels. C'est là un vrai problème qui fait obstacle à l'accès universel au savoir. Les technologies de l'information et de la communication pourront faciliter ou entraver ce processus selon leur mode d'introduction et d'utilisation et également, selon le soutien et la participation des communautés intéressées.

49. Le succès des efforts que l'on déploiera pour relever ces défis dépendra dans une grande mesure de la capacité à former ou à recycler un large vivier de spécialistes de l'information qui devront être versés dans la mise au point et la gestion de services faisant appel à ces nouvelles techniques. La création des programmes et des institutions nécessaires à cette fin constitue, elle aussi, un problème majeur en soi, dont la solution appellera à son tour une application efficace de ces techniques au cours du processus pédagogique, ainsi que nous l'avons déjà vu.

### *La culture*

50. Le terme "culture" recouvre beaucoup de domaines différents. Les efforts déployés pour sauvegarder le patrimoine culturel (monuments, manuscrits, objets, musique, etc.) se sont heurtés à plusieurs problèmes. Ici encore, ces problèmes découlent en partie de l'amenuisement des ressources. Un autre problème capital tient au fait que le public n'a pas toujours accès au niveau régional ou local, à certains sites culturels ni à certaines formes d'expression - que ce soit dans les pays en développement ou à l'échelle internationale. On dispose souvent de plus d'informations sur une culture locale en dehors du pays même qu'à l'intérieur de ce pays. En outre, de multiples formes d'expression culturelle restent encore élitistes, en ce sens que très peu de personnes y ont accès. On manque également de données culturelles sur certaines populations marginales (par exemple, sur de nombreuses tribus d'Afrique ou de l'Inde), ainsi que sur le rôle de certains groupes (par exemple des femmes) à l'intérieur de ces cultures.

51. Un autre grand problème culturel qui commence à apparaître et qui fait l'objet de vifs débats a trait au rôle des technologies de l'information et de la communication, notamment dans la mondialisation culturelle et dans l'homogénéisation des cultures populaires. L'expansion et la concentration de la production de programmes radiotélévisés et de films dans un nombre relativement restreint de pays et d'entreprises ont tendance à favoriser la banalisation et l'uniformisation aux dépens des spécificités culturelles - d'où des inquiétudes accrues concernant la perte des cultures autochtones. On craint de voir disparaître au cours de ce processus maints éléments essentiels de ces cultures, notamment la langue, le folklore, les récits transmis oralement, les traditions et certaines habitudes culinaires. Beaucoup de dirigeants se préoccupent de l'absence de diversité culturelle et de l'hégémonie de la culture de l'Amérique du Nord. Néanmoins, s'il est vrai que les films et les programmes de télévision produits aux Etats-Unis d'Amérique inondent l'espace hertzien, ce ne sont pas les seuls. Par exemple, il ressort d'une enquête récente sur les programmes produits en Inde que plus de 70% d'entre eux étaient jugés "violents" par les personnes interrogées. Une autre enquête réalisée dans neuf pays asiatiques, possédant tous une assez importante production locale, a révélé que 60% au moins des programmes y étaient également considérés comme "violents". Dans ce contexte, on craint également que le fait de regarder fréquemment des programmes qui décrivent le mode de vie et parlent la langue de pays riches ne suscitent chez les spectateurs des attentes irréalisables, alors que le rythme du progrès matériel, dans leur propre environnement, est d'une lenteur désespérante (de Cuéllar, 1995).

52. Bien que certaines de ces inquiétudes se manifestent également à propos de l'Internet et d'autres réseaux internationaux de communication, les autoroutes de l'information fournissent un nouveau modèle en offrant à toute personne ou à toute communauté qui dispose d'un micro-ordinateur et d'une ligne de téléphone d'énormes possibilités de profiter des richesses des diverses cultures du monde, de créer des oeuvres culturelles et de les diffuser.

#### Les applications des technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement

53. Des applications technologiques du multimédia comme les CD-ROM offrent déjà d'énormes possibilités de promouvoir et de partager les richesses du patrimoine culturel - matériel et immatériel. Grâce à de telles applications, les musées scientifiques et les musées d'art peuvent de plus en plus permettre aux amateurs, même dans les pays les plus reculés, d'avoir visuellement accès aux trésors les plus précieux du monde. Dans l'ensemble, ces technologies ont d'immenses potentialités pour l'affirmation des identités culturelles, la promotion du dialogue interculturel et l'encouragement de la créativité artistique.

54. En faisant appel à un stock croissant de produits culturels électroniques, les organisations responsables de l'accès à la culture et aux richesses du patrimoine national peuvent mettre à profit la télématique pour toutes sortes d'usages potentiels. Par exemple, les institutions qui s'occupent d'oeuvres d'art utilisent l'informatique, dans le monde entier, pour avoir accès aux catalogues et aux bases de données susceptibles d'offrir des moyens perfectionnés d'extraire des images (y compris, éventuellement, en trois dimensions). Dans un premier temps, on s'est surtout intéressé à la communication entre les institutions culturelles, car un nombre croissant d'applications télématiques sont désormais ouvertes aux chercheurs spécialisés mais elles intéressent aussi de plus en plus souvent, grâce à l'Internet et notamment au World Wide Web, le grand public.

55. Certes, certains pays en développement tels que l'Égypte ont fait beaucoup de progrès dans ce domaine, mais d'autres restent à la traîne. Ils hésitent à reconnaître que la représentation numérique de leur musique, de leur art, de leur folklore et de leurs monuments fournira la "matière première" essentielle à leur présence active dans la "société de l'information" qui commence à voir le jour avec les ramifications économiques et culturelles qui lui sont indissociables.

#### Les domaines prioritaires pour l'avenir

56. Les pays en développement devront axer en priorité l'utilisation des technologies de l'information et de la communication à la fois sur la préservation de leur culture et sur leur mise en valeur. Les gouvernements devront accroître les capacités des institutions culturelles pour leur permettre de s'engager dans des activités de préservation et de documentation électroniques de leurs manuscrits et de leurs objets. Ils devront également s'efforcer de rendre les musées, les manuscrits et les objets rares plus accessibles aux chercheurs et au grand public grâce à l'élaboration de produits culturels faisant appel à ces technologies. Ils devront accorder une priorité élevée à l'établissement de liaisons par voie électronique et à la mise au point d'applications télématiques novatrices au bénéfice de leurs sites culturels, des hauts lieux de la culture tels que les bibliothèques et les musées ainsi que des centres de recherche et d'enseignement. On pourra obtenir le maximum de résultats en créant des réseaux spécialisés

qui assureront une interconnexion effective entre des institutions ayant des programmes complémentaires ainsi que des affinités culturelles et historiques afin de tirer profit de leurs compétences respectives et de les encourager à travailler en synergie.

57. En outre, les pays en développement devront activement s'efforcer de soutenir l'élaboration de programmes autochtones par leurs diverses communautés nationales ou régionales afin de faire une plus grande place au pluralisme et de renforcer la tolérance. La production de programmes par des créateurs locaux jouera un rôle capital dans la promotion de la diversité culturelle et linguistique ainsi que dans l'essor d'industries culturelles nationales. Des infrastructures et des applications informatiques appropriées peuvent jouer un rôle important dans ces domaines.

### Les grands problèmes et enjeux

58. Les technologies de l'information et de la communication offrent beaucoup de possibilités de faciliter la mise au point de programmes locaux et l'organisation de services spécialisés en vue de répondre aux divers besoins culturels. Ces avantages sont toutefois contrebalancés par le risque de voir certains groupes d'utilisateurs de médias préférer leur spécificité culturelle à la diversité et au dialogue - en courant ainsi le danger de s'enfermer dans un ghetto culturel. En même temps, il faut avoir présent à l'esprit le fait que beaucoup de petits pays, voire de pays moyens, ne disposent pas - soit sur le plan économique, soit sur le plan démographique - de la masse critique nécessaire pour garantir la production de programmes locaux et nationaux d'une qualité suffisante, ce qui risque de les rendre très tributaires des programmes et des services importés.

59. En outre, il faudra s'efforcer de protéger les droits des créateurs locaux tout en dispensant des services culturels à faible prix aux particuliers et à la société. A l'heure actuelle, on se préoccupe beaucoup des moyens propres à assurer la protection de ces droits pour les oeuvres numérisées. On considère généralement qu'il serait nécessaire d'instituer un droit de transmission afin de protéger l'accès d'oeuvres numérisées sur des réseaux électroniques. La gestion de ces droits tant individuels que collectifs jouera un rôle important à cet égard, ce qui dépendra non seulement des préférences des parties intéressées, mais également de la diversité croissante des canaux de distribution (UNESCO, Colloque sur le droit des auteurs et la communication, 1996).

60. Une autre difficulté réside dans le jeu des forces du marché auxquelles les technologies de l'information et de la communication ont donné libre cours. Malgré quelques efforts pour s'adapter aux marchés locaux, ces technologies, en raison de leur complexité et de leur concentration accrues, peuvent entraîner une uniformisation des programmes. Le poids prépondérant des indices d'écoute risque de nuire gravement à la créativité des producteurs. Les nouveaux réseaux électroniques devront s'efforcer de refléter la plus grande variété possible de conceptions culturelles ; elles devront également veiller à diffuser des informations qui peuvent ne pas être rentables sur le plan commercial ou qui peuvent n'intéresser que des groupes minoritaires.

### *Les mass media*

61. On se rend de plus en plus compte que le pluralisme de l'information ainsi que la diversité des producteurs et des distributeurs sont indispensables au bon fonctionnement de la démocratie et qu'ils en sont également des indicateurs. Cette mission exige un système solide de mass media à l'échelon national et local (journalistes, radio et télévision, journaux et services de presse, etc.). Or, la diversification des mass media n'est pas une tradition bien établie dans la plupart des pays en développement. Dans la majorité d'entre eux, rares sont aujourd'hui les personnes qui ont accès à une pluralité de sources d'information - ce qui a pour effet de rendre les citoyens moins capables de se former une opinion éclairée et donc de participer aux affaires publiques. Les médias locaux sont particulièrement soumis à des pressions dans beaucoup de ces pays.

62. En outre, les mass media qui existent actuellement dans les pays en développement sont assujettis à diverses entraves lorsqu'ils entendent exercer leur rôle, à savoir, informer les citoyens et les inciter à réfléchir sur les problèmes de la société. Les problèmes posés par l'accès limité aux sources d'information sont aggravés par le manque d'objectivité des médias, par exemple en raison du contrôle politique. Les moyens d'information ont tendance à être centrés dans les agglomérations urbaines et à être axés sur des centres d'intérêt nationaux plutôt que locaux. Ce phénomène s'explique en partie par le fait qu'au niveau local, l'on n'a pas encore suffisamment pris conscience des technologies de l'information et de la communication et que l'on n'y a pas facilement accès. Les agences de presse sont confrontées au coût élevé des télécommunications - ce qui, conjugué à l'obsolescence des technologies et des logiciels, a de graves répercussions non seulement sur la qualité de l'information qu'elles dispensent, mais également sur leur survie elle-même. Cette situation contribue également à restreindre l'accès aux mass media et à les maintenir plus étroitement sous contrôle.

#### Les applications des technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement

63. Plusieurs pays en développement ont déjà adopté des innovations technologiques majeures, par exemple la mise en forme et la création électroniques d'images pour la production de programmes télévisés, ainsi que la publication informatisée et la publication à l'aide de diverses techniques de transmission dans la presse écrite. L'évolution de l'informatique au cours de ces cinquante dernières années a également amené la presse à automatiser progressivement toute sa chaîne de production, depuis l'envoi et la mise au point rédactionnelle des articles jusqu'à la mise en page de l'impression du produit fini, en passant par la transmission et la gestion des photographies ; cela s'est traduit en retour par une forte augmentation du recours à des équipements informatiques et à des services de télécommunication (Hopkinson, 1996). Les journaux et les agences de presse utilisent les télécommunications pour diffuser des dépêches et constituer des bases de données relatives aux actualités et qui sont souvent mises à la disposition du public par l'intermédiaire de centres serveurs. Il faut se souvenir que les bulletins de presse fournissent la plus grande partie du contenu rédactionnel de la presse écrite ou parlée et que leur acquisition représente de ce fait une dépense importante pour ces médias. Les organes de presse sont traditionnellement de grands utilisateurs de lignes télex ("télétype") et téléphoniques louées pour le transfert de données, mais ils utilisent encore davantage les réseaux informatiques, notamment l'Internet.

64. Les services indépendants de radiodiffusion sonore et de télévision permettent de répondre aux intérêts immédiats de la population. Néanmoins, il faudrait encore renforcer les aides publiques directes et indirectes en faveur de la production des programmes afin qu'ils puissent refléter les préoccupations locales. C'est là où peuvent intervenir les stations de radio et les chaînes de télévision communautaires. Dès lors où ils bénéficient d'un minimum de soutien financier, d'appui politique et d'infrastructures nécessaires, ces médias communautaires se taillent une place importante en complétant les émissions des stations publiques et commerciales. Par exemple, en Bolivie, les paysans et les mineurs ont créé leurs propres stations de radio qui diffusent en quechua, en aymara et en tupi-guarani. En Australie, les aborigènes et les habitants des îles du détroit de Torres ont fait valoir leur expérience positive des médias communautaires pour que soit fondée une Société de radiodiffusion autochtone financée par l'Etat (de Cuéllar, 1995). Dans les pays en développement, les stations de radio indépendantes commencent à se servir d'Internet pour échanger des informations et pour assurer la diffusion de leurs programmes dans le monde entier, même dans les cas où des restrictions locales sont imposées à la diffusion des émissions radiotélévisées.

65. Les grandes sociétés de télévision recourent de plus en plus aux terminaux portatifs de transmission vidéo pour les reportages d'actualité à partir de sites éloignés. Malheureusement, cette technique n'est pas à la portée de la plupart des organismes de radiodiffusion des pays en développement. A l'heure actuelle, les techniques numériques sont encore circonscrites pour l'essentiel aux studios de radiodiffusion, mais certaines applications concernant l'acquisition et l'échange de programmes sont déjà opérationnelles. Les satellites de radiodiffusion numérique directe seront bientôt largement disponibles.

66. Afin d'échanger des programmes et des nouvelles, les radiodiffuseurs s'associent fréquemment au sein d'unions régionales, comme l'Union de radiodiffusion des Etats arabes (ASBU), l'Union de radiodiffusion Asie-Pacifique (URA), l'Union de radiodiffusion des Caraïbes (CUBU), l'Union européenne de radiodiffusion (UER) ou l'Union des radiodiffusions et télévisions nationales d'Afrique (URTNA), qui organisent les transmissions entre leurs membres. Par exemple, ces unions louent des circuits nationaux et internationaux pour l'échange quotidien de nouvelles entre leurs membres, y compris, si cela s'avère nécessaire, des circuits de réserve. L'assistance internationale a contribué à la création des réseaux opérationnels des unions des régions en développement (AFROVISION, ARABVISION, ASIAVISION, CARIBVISION) essentiellement consacrés à l'échange de nouvelles. Grâce à des applications novatrices des technologies de l'information et de la communication, notamment aux liaisons par satellite multipoint à faible coût, ces activités sont devenues ces dernières années beaucoup plus abordables et viables.

#### Les domaines prioritaires pour l'avenir

67. La télévision interactive et le multimédia ouvrent des perspectives encore inexplorées dans le domaine des moyens de communications de masse, de l'éducation, de l'information et des loisirs en offrant des possibilités de renforcer le rôle des services publics de radiodiffusion. Il faudrait faire en sorte que les technologies informatiques qui connaissent un essor rapide soient disponibles sur un réseau véritablement universel, assurant au public tant des pays en développement que des pays industrialisés le maximum d'accès à ces technologies. Certes, il conviendrait de développer les services large bande lorsque cela est

économiquement faisable et on peut prévoir qu'ils seront de plus en plus nombreux dans les pays en développement grâce à l'amélioration des réseaux de télécommunication et de télévision par câble, mais il n'en demeure pas moins que les médias doivent également tirer parti des possibilités existantes, offertes par exemple par l'Internet, pour fournir des produits et des services viables, interactifs et susceptibles d'atteindre un plus large public.

68. Il faudrait accorder la priorité à l'expansion des sources locales d'information. Ainsi, le séminaire régional Asie-Pacifique (1995) sur le rôle des technologies de l'information dans la publication des journaux a formulé des recommandations sur les moyens dont les petites et moyennes entreprises de presse de cette région pourraient mieux appliquer les technologies de la communication, de l'information et de l'informatique, en tenant pleinement compte des facteurs socioculturels, en prenant par exemple en considération la nécessité d'adapter ces technologies aux langues nationales ou locales. Dans certains pays, ces technologies qui jouent un rôle moteur ne peuvent avoir l'incidence voulue que si elles s'accompagnent d'une réforme du cadre juridique des médias, tel qu'il se reflète entre autres par les mesures réglementaires et par la politique adoptée en matière de censure (RCIS, 1995).

#### Les grands problèmes et enjeux

69. Plusieurs questions clés méritent de retenir l'attention. Certes, il serait très souhaitable d'accroître la diversité et le nombre des sources électroniques d'information dans les pays en développement, mais il est difficile d'y parvenir en raison d'un certain nombre de considérations qui tournent essentiellement autour de la question des coûts. On s'oriente actuellement vers une démocratisation des structures de la presse et cette période de transition crée un grave problème pour les journaux et les agences de presse qui sont contraints de réduire leurs coûts et de mettre au point de nouveaux produits pour rester compétitifs. La presse devrait envisager de mettre en oeuvre des applications plus novatrices et plus efficaces des technologies de l'information et de la communication - ce qui constitue à la fois l'un des principaux défis à relever et un moyen de répondre aux exigences de leur nouvel environnement.

70. Par suite de la déréglementation et de la privatisation des télécommunications, la plupart des grandes agences internationales de presse (Reuters, AFP, UP, etc.) transmettent désormais leurs services par satellite, ce qui oblige leurs clients à acquérir des stations terriennes. Ces agences fournissent les stations et codent leurs informations, ce qui leur assure un contrôle total sur le processus de transfert des données. Techniquement, ce mode de transmission est plus fiable et plus efficace que le mode traditionnel de transmission par voie hertzienne, mais beaucoup de petites agences des pays en développement trouvent ces nouvelles technologies contraignantes et d'un coût exorbitant, ce qui représente une menace au libre accès à l'information.

71. Les unions de radiodiffusion pourraient particulièrement bénéficier de tarifs fondés sur les coûts différentiels, afin de profiter des importantes capacités inutilisées des systèmes actuels par satellite. Il faudrait définir des modalités flexibles pour la location irrégulière ou à temps partiel de canaux et il faudrait accorder des rabais aux organismes qui louent les circuits pour une longue période et selon des modalités fixes. L'absence de normalisation des stations terriennes entre les systèmes internationaux et nationaux par satellite représente également un obstacle important à l'utilisation de ces systèmes (UIT et UNESCO, 1995).



72. Les évolutions technologiques de ces dernières années devraient inciter les exploitants des télécommunications et les médias à renforcer leur coopération afin d'établir de nouveaux partenariats qui répondraient pleinement à leurs besoins et à leurs intérêts respectifs sur le plan technique et commercial.

73. En outre, il faudra s'efforcer de responsabiliser davantage les mass media qui devront affronter le difficile problème du maintien de l'honnêteté de l'information et de son aptitude à réagir. Par exemple, le réseau FEMMED-WOMMED (Femmes et Media - Women and Media) a été créé en 1995 sous les auspices de l'UNESCO pour faciliter un accès équilibré des hommes et des femmes à l'expression et à la prise de décision dans les médias en évitant tout préjugé sexiste (UNESCO, FEMMED-WOMMED, 1996). Les membres de ce réseau considèrent qu'Internet est un nouveau support d'information d'une importance majeure mais qu'il est sous-utilisé par les femmes. C'est pourquoi ce réseau est en train de renforcer son action pour tirer pleinement parti des potentialités de l'échange d'informations par voie électronique.

### *La recherche scientifique*

74. Le champ d'action de la recherche scientifique ne cesse de rétrécir dans beaucoup de pays en développement. Les budgets sont de plus en plus réduits. Les scientifiques de ces pays n'ont ainsi ni les installations ni les équipements qui conviennent pour conduire leurs recherches. Ils n'ont pas non plus accès aux recherches menées ailleurs, que ce soit chez eux ou dans les pays industrialisés. Leurs travaux sont sous-représentés dans beaucoup de bases de données et de documentations actuelles. La possibilité qu'ils ont d'échanger des informations avec différentes institutions aussi bien de leur pays que d'autres pays est limitée. Les chercheurs et scientifiques des pays en développement ne peuvent donc pas collaborer sur un pied d'égalité avec leurs pairs des autres régions du monde.

### Les applications des technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement

75. Par nature, la recherche et le développement dépendent de l'accès effectif aux données et à l'information, ainsi que de leur partage. Certaines institutions de recherche privilégiées ont toujours disposé des budgets et de la compétence technologique nécessaires pour tirer pleinement parti des nouvelles techniques télématiques. Le développement mondial des "réseaux pour la recherche" - réseaux informatiques ayant pour vocation de fournir aux secteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur des services télématiques de base (courrier électronique, téléconférences, transfert de fichiers et accès aux bases de données) et des applications spécialisées de partage des ressources informatiques, telles que l'accès aux supercalculateurs et le traitement réparti - a été l'élément moteur du lancement de l'Internet dans les pays industrialisés et est en passe de jouer ce rôle dans la plupart des pays en développement, ou du moins dans un grand nombre d'entre eux. Jusqu'ici, ces pays se sont surtout attachés à développer un minimum de connectivité des réseaux entre les chercheurs et à l'égard de l'Internet. Cette démarche a profité en particulier à de nombreuses petites institutions qui étaient tenues en marge du domaine scientifique. Les réseaux pour la recherche ont ainsi connu un développement important en Amérique latine, grâce aux politiques incitatives adoptées par les gouvernements et les exploitants, et plus particulièrement en Amérique centrale, grâce à la coopération entre les opérateurs qui se sont

efforcés de promouvoir la transmission interrégionale de données (Comisión técnica regional de telecomunicaciones - COMTELCA) (UIT et UNESCO, 1995).

76. Beaucoup de chercheurs n'ont toujours pas pleinement accès à l'Internet ; cependant, des réseaux fonctionnant en différé, utilisant l'UUCP ou des technologies simples et robustes fondées sur le PC, comme FidoNet, permettent maintenant à la plupart des grandes institutions de recherche de se relier entre elles pour bénéficier des services élémentaires du courrier électronique et du transfert de fichiers. Les activités des programmes d'assistance bilatéraux et des organisations internationales intergouvernementales et non gouvernementales ont beaucoup contribué à promouvoir la connectivité internationale. Certes, il reste beaucoup à faire dans ce domaine, mais dans la plupart des cas, il s'agit plus maintenant de perfectionner les installations et d'en améliorer l'exploitation que d'assurer une connectivité de base.

#### Les domaines prioritaires

77. Les pays en développement devraient s'efforcer de soutenir les laboratoires scientifiques virtuels, où des chercheurs des pays en développement et des pays industrialisés peuvent collaborer à des projets communs grâce aux télécommunications et à la télématique. Les groupes de recherche "virtuels", composés de spécialistes interconnectés travaillant sur un même problème dans différentes régions du monde, sont appelés à se multiplier. La connexion de ces groupes à l'intérieur des pays en développement et avec d'autres groupes dans le monde sera une tâche décisive. A cet effet, il sera important d'offrir des possibilités d'accès aux réseaux non seulement aux institutions scientifiques nationales mais aussi aux institutions locales et aux individus. Il faudrait mettre au point un logiciel qui favorise l'efficacité du travail en groupe (par exemple, tableau blanc, visualisation en trois dimensions en cas de besoin) dans le cadre de l'infrastructure des télécommunications existant dans les pays en développement.

78. Cette connectivité permettra d'accéder aux informations intéressantes des pays en développement qui sont stockées dans des bases de données des pays du Nord. Il faudrait en outre apporter un soutien à l'édition électronique, car elle permettra d'accéder plus facilement et à moindres frais à la littérature scientifique et facilitera la tenue d'archives internationales des réalisations scientifiques.

79. Tous ces moyens devraient contribuer largement à rendre moins médiocres les conditions de travail des chercheurs des pays en développement, qui sont une des principales causes du phénomène de "fuite des cerveaux".

#### Les grands problèmes et enjeux

80. Le développement des revues électroniques se heurte à deux grands problèmes : celui de l'accès à l'information et celui du contrôle de la qualité de cette information. Lors de débats récents sur ces questions, les scientifiques ont commencé à se prononcer en faveur d'une autorégulation. Ainsi, les participants à la Conférence d'experts sur la publication électronique en sciences ICSU Presse et UNESCO (1996) ont recommandé que tous les matériaux scientifiques soumis aux fins de publication dans des revues électroniques fassent l'objet d'un examen rigoureux par les pairs. Ils ont en outre suggéré qu'un forum, auquel participeraient

des sociétés scientifiques, soit organisé en vue de formuler des codes de déontologie et de bonne conduite pour la publication électronique, qui énonceraient les obligations réciproques du scientifique et de la communauté concernant des questions telles que l'examen par les pairs, l'intégrité des citations et l'authentification du matériel ainsi que l'archivage. Les laboratoires virtuels, les bibliothèques électroniques et les groupes de recherche virtuels doivent également se pencher sur la question des droits de propriété intellectuelle, tels que les brevets et les droits d'auteur, qui soulèvent des problèmes particuliers dans le cas des médias électroniques. Il est clair qu'il faut étendre la notion d'"usage loyal" à l'utilisation des oeuvres électroniques dans les activités de recherche et d'enseignement, tout en continuant à protéger les droits des auteurs et producteurs de ces oeuvres.

81. La communauté des chercheurs scientifiques devra résoudre une autre question importante, à savoir comment documenter électroniquement la masse d'informations produite, aussi bien dans le passé qu'actuellement. Compte tenu du caractère malléable de l'information numérisée, il convient de mettre en place des archives électroniques qui soient vérifiables et accessibles. Il sera important de définir des principes et des protocoles pour la maintenance, le contenu, la structure, les conditions à remplir, l'accessibilité et la compatibilité.

82. Le coût d'acquisition et d'installation des technologies de l'information et de la communication sera un obstacle majeur. Les coûts des télécommunications demeurent élevés dans les pays en développement. Un accès adéquat, à un prix raisonnable, aux réseaux, est une condition indispensable aux activités de recherche et d'enseignement scientifiques. Les applications de réseau pour la recherche virtuelle, telles que la collectique et la télévirtualité, doivent être développées pour s'adapter efficacement aux réseaux des institutions scientifiques des pays en développement. L'assistance internationale devrait, à cet égard, être axée sur la façon dont ces pays peuvent installer et optimiser les réseaux et les applications informatiques utiles à la recherche scientifique.

83. En outre, tous les scientifiques devraient recevoir la formation nécessaire pour savoir utiliser les bibliothèques et les ressources en informations et bien présenter un écrit, dans le cadre de l'environnement électronique, si possible dès le premier cycle de l'enseignement supérieur.

### *L 'environnement*

84. La dégradation de l'environnement, les guerres civiles, les séismes, les inondations et autres catastrophes naturelles plongent souvent dans le chaos des pays en développement pris au dépourvu. L'insuffisance des systèmes de communication en cas d'urgence, surtout au niveau local, empêche les organismes d'aide publique et internationale d'intervenir avec efficacité. Beaucoup de régions menacées de dégradation écologique ou de catastrophe naturelle ne peuvent communiquer adéquatement avec les organismes d'aide et ne disposent pas de la technologie et des applications de terminaux nécessaires pour bien tirer parti des systèmes de communication existants. Ces organismes en sont réduits à réagir après coup, n'étant pas en mesure de mettre en place des systèmes d'information et de surveillance utilisant les systèmes d'information géographique (SIG), la télédétection et les technologies d'alerte précoce par satellite, autant d'outils qui permettent d'anticiper les problèmes et d'en prévenir les conséquences. En outre, lorsque l'on dispose d'informations importantes, on ne parvient pas toujours à les communiquer aux intéressés à temps pour les aider. Des avis

d'alerte concernant une sécheresse et une famine peuvent ainsi arriver trop tard pour permettre une modification du calendrier de plantation.

Les applications des technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement

85. On peut citer trois catégories d'applications : (i) surveillance et gestion de l'environnement, (ii) interventions d'urgence et (iii) sensibilisation du public. Les technologies de l'information et de la communication démultiplient la capacité de l'homme de comprendre et de gérer les processus physiques et écologiques, et de prévoir les catastrophes naturelles et d'y parer. La mise en place de systèmes mondiaux d'observation destinés à surveiller l'environnement, entreprise à l'initiative de l'ensemble du système des Nations Unies, serait impossible sans les progrès de la télédétection, du traitement, de la transmission et de la présentation des données. Grâce aux liaisons transparentes avec les moyens de communication disponibles dans les foyers et sur le lieu de travail, les technologies de l'information et de la communication contribueront à réduire le nombre de morts et de blessés ainsi que les dommages aux biens (UNESCO, Telecommunications for Protection of the Environment, 1996).

86. L'une des grandes priorités aujourd'hui du programme de l'UNESCO sur L'homme et la biosphère est de développer le réseau existant des réserves de biosphère (328 en 1995, réparties entre 82 pays) et d'en tirer pleinement parti. Les technologies de l'information et de la communication électronique sont indispensables à l'efficacité de ce réseau mondial. En témoigne l'exemple récent du raccordement à l'Internet des réserves de biosphère d'Europe centrale, où cinq pays (Biélorus, Pologne, République slovaque, République tchèque et Ukraine) coopèrent avec le Programme FEM de préservation de la biodiversité (Banque mondiale) et d'autres organisations pour développer la capacité de mise en réseau électronique de 31 aires protégées, dont 9 réserves de biosphère.

87. Dans le domaine des secours d'urgence, on s'efforce de fournir aux organismes d'assistance des informations détaillées sur les sites où ils doivent intervenir en utilisant des postes de travail mobiles contenant toutes les données nécessaires sur les immeubles, le terrain et d'autres paramètres du site, et en offrant en même temps un accès en temps réel aux données concernant des facteurs qui évoluent rapidement, tels que les conditions météorologiques et les instructions de mobilisation.

88. Des efforts sont également faits pour sensibiliser le public à différentes questions d'environnement. Grâce aux technologies en question, on peut mettre à la portée du public, en un laps de temps beaucoup plus court, une masse d'informations beaucoup plus grande que par le passé. Le Système international d'alerte aux tsunamis (ITSU), mis en place sous les auspices de la Commission océanographique intergouvernementale (COI), en offre un exemple. Il diffuse des alertes aux tsunamis ainsi que des bulletins consultatifs et des bulletins de surveillance. En outre, les organismes de diffusion sont en permanence tenus d'éduquer le public quant aux dangers des tsunamis et de définir les mesures de sécurité à prendre pour éviter les pertes en vies humaines et réduire les dégâts matériels.

### Les domaines prioritaires pour l'avenir

89. Les pays en développement devraient viser plusieurs objectifs. Ils devraient s'efforcer de mettre en place des réseaux permettant autant que possible d'accéder aux télécommunications dans les régions menacées par une dégradation de l'environnement ou une catastrophe naturelle. Ils peuvent, par exemple, favoriser l'utilisation, dans les situations d'urgence, de systèmes de communication radio terrestres et par satellite peu coûteux. En outre, ils devraient tenter de mettre en place des systèmes d'information pour le suivi des problèmes, utilisant les technologies des systèmes d'information géographique (SIG), la télédétection et l'alerte précoce par satellite. Enfin, ils devraient s'efforcer de mettre au point des moyens permettant de faire parvenir l'information à la population. Deux types d'architecture devraient être prévus :

- diffusion passive des produits dont les utilisateurs ont besoin pour prendre des décisions de prévention ou de réaction face aux catastrophes naturelles. L'utilisateur se branchera sur un réseau vaste, efficace et peu coûteux de serveurs comme le Web aujourd'hui. La transmission par fax, radio et imprimés diminuera ;
- diffusion active de l'information concernant les catastrophes naturelles ou les systèmes d'alerte. Le service d'urgence devra déclencher automatiquement le processus de diffusion de l'information destinée à l'utilisateur final.

### Les grands problèmes et enjeux

90. La télédétection et les SIG peuvent être des outils très précieux pour les gestionnaires de ressources et les décideurs concernés par les problèmes d'environnement et de développement. Pourtant, malgré les progrès technologiques et la diminution des coûts, le potentiel offert par ces technologies n'est pas encore pleinement connu ni exploité. De plus amples recherches sont nécessaires pour évaluer les coûts-avantages de leur utilisation pour divers types d'applications. En outre, cette utilisation se heurte à un certain nombre d'obstacles, pour la plupart d'ordre institutionnel, qui doivent être surmontés. Ils concernent l'accès aux données et à l'information et leur échange, la formation et les coûts. L'unification des normes et de la terminologie de l'information, qui permettrait une compatibilité des systèmes d'information sur l'environnement, demeure un objectif important.

91. Les données relatives à l'environnement ont aussi une importante valeur marchande. L'information, concentrée pour l'essentiel dans les pays industrialisés détenteurs des équipements de télédétection, est parfois considérée comme une ressource nationale qui permet de prévoir et d'infléchir le cours des marchés, tels que celui des produits agricoles. La tendance des organismes et entreprises concernés à coder les données obtenues par télédétection, ce qui en augmente substantiellement le coût et en complique l'utilisation, pose problème. La communauté internationale devrait trouver le moyen d'assurer un équilibre entre les intérêts commerciaux et le besoin des pays en développement d'accéder aux données les concernant, que ce soit en vue d'atténuer les effets des catastrophes ou de coopérer librement à la recherche scientifique.

92. Autre défi : à cause de sa très grande complexité, l'information relative à l'environnement n'est pas facile à porter à la connaissance du public. Par exemple, après la

catastrophe de Tchernobyl, l'information émanant des responsables politiques n'est pas parvenue à temps à la population concernée, de sorte que des milliers de personnes qui auraient pu être épargnées ont été contaminées. Les experts ont donc le devoir moral d'informer dûment les décideurs et de les inciter à fournir les moyens et les équipements nécessaires pour sensibiliser la population aux problèmes d'environnement.

93. En cas d'urgence, l'Internet n'est pas le système d'alerte le plus approprié. Pour les catastrophes naturelles (séismes ou inondations), il faut trouver des moyens de communication de l'information qui soient indépendants des communications terrestres courantes (par exemple VSAT, téléphone mobile). L'usage généralisé de récepteurs radio, qui se mettraient automatiquement en marche dès réception d'un signal spécial, constituerait un grand progrès en matière d'alerte. On pourrait par ce biais donner à la population des instructions détaillées sur la marche à suivre, au lieu de s'en remettre aux sirènes et autres systèmes d'alerte "peu informatifs", devant lesquels les gens savent rarement comment réagir. Des mesures appropriées devraient être définies pour s'assurer qu'en cas d'urgence la largeur de bande nécessaire à la transmission de l'information requise, incluant des images, est disponible sur l'Internet ou d'autres réseaux désignés, afin d'éviter tout retard dû à un encombrement du réseau par des utilisateurs qui ne sont pas directement concernés par la gestion de la crise.

#### **IV. OBSTACLES A LA REALISATION DU POTENTIEL DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT**

94. Les pays en développement sont confrontés à la question de savoir : comment faire pour que tous les segments de la société aient accès aux avantages qu'offrent les technologies de l'information et de la communication ? Avant d'en venir aux obstacles qui sont à la racine du problème, examinons les objectifs généraux à atteindre. En premier lieu, il y a la question des "avantages", c'est-à-dire comment s'assurer que les avantages sont conformes aux priorités du développement mondial, régional, national, local et individuel ne vont pas à l'encontre des objectifs de développement endogène et n'en sapent pas les fondements. La notion d'avantage doit être, à cet égard, constamment réévaluée. Ensuite, il y a la question de savoir quels avantages doivent être proposés gratuitement à tous les citoyens et lesquels doivent l'être moyennant paiement. Enfin, il y a la question plus profonde de l'accès, qui consiste à s'assurer que les individus et les communautés d'utilisateurs non seulement ont accès à la technologie et à l'information disponibles mais contribuent aussi à façonner et à générer de nouveaux contenus et applications. Il s'ensuit qu'il est décisif non seulement de protéger les intérêts des divers (et, en particulier, des petits) créateurs, producteurs et distributeurs mais aussi de soutenir activement leur participation aux niveaux local, national et mondial. Comme on l'a déjà dit, la coopération et le partage de contenus pertinents seront extrêmement importants, notamment au niveau régional.

95. En second lieu, il faut prendre soin de définir ce que l'on entend par "tous les segments de la société". Les utilisateurs potentiels des technologies de l'information et de la communication sont nombreux : dans les pays en développement, individus, universités et institutions éducatives, ONG et organisations du mouvement associatif, entreprises, gouvernements, institutions publiques et donateurs. Chacun a ses propres besoins concernant

les contenus, les applications, l'équipement et la rapidité de transfert des données ou les degrés de connectivité et d'interactivité. Ils représentent différents groupes d'âge et horizons culturels, n'ont pas les mêmes affinités avec les technologies de l'information et de la communication ni la même pratique de ces outils. Les problèmes d'infrastructure varient selon qu'ils habitent en zone urbaine, semi-urbaine, rurale ou reculée, de même que les difficultés budgétaires posées par l'achat du matériel et du logiciel. L'exemple de l'Inde illustre bien la très grande disparité que l'on rencontre dans un même pays entre, par exemple, Bangalore et les régions tribales de l'Assam. Malgré la baisse des coûts des équipements et des télécommunications, il demeure impossible dans la plupart des pays en développement d'assurer, comme le font certains pays du Nord, un accès individuel à chacun de ces utilisateurs finaux. Il est indispensable de développer des espaces publics offrant un accès collectif à différentes technologies et informations. En outre, il faut partir du principe que tous les utilisateurs finaux n'ont pas besoin d'avoir accès aux technologies les plus sophistiquées, dans la mesure où des technologies "traditionnelles" bien établies permettent d'atteindre nombre d'objectifs. L'introduction de nouvelles technologies doit donc se faire de manière progressive. Enfin, il est extrêmement important de veiller à ce que les utilisateurs finaux soient reliés non seulement à l'infrastructure mondiale mais aussi entre eux aux niveaux national et local.

96. On examinera dans la partie qui suit les difficultés d'accès rencontrées et les moyens employés pour y remédier dans différents pays. Les obstacles, il importe de le souligner, ne sont pas seulement d'ordre technologique ; ils concernent aussi les contenus et les aspects financiers, politiques, réglementaires, organisationnels, socioculturels et éthiques. A la base de ces problèmes, on trouve une tension constante entre la volonté de normalisation et les exigences de souplesse d'application dans le cadre des infrastructures mondiale, nationale et locale.

### *Obstacles technologiques*

97. Le débat sur les technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement tend à se focaliser sur la question de l'accès aux technologies en soi. Ainsi, malgré une progression rapide l'an dernier, seuls quinze pays africains ont pleinement accès à l'Internet et certains demeurent privés de toute espèce de connectivité électronique. En 1994, la "télédensité" moyenne (nombre de lignes principales pour 100 habitants) était seulement de 1,6 pour l'Afrique contre 45 pour l'Europe (CEA, 1996).

98. Le paradoxe toutefois est que, n'étant pas encombrés de câbles en cuivre vieux de plusieurs décennies, les pays en développement qui ont fait des communications une priorité s'équipent de commutateurs numériques, de réseaux de fibres optiques et de la technologie de pointe en matière de téléphones cellulaires et mobiles. C'est ainsi que les réseaux les plus modernes du monde se trouvent à Djibouti, au Rwanda, aux Maldives et aux Iles Salomon, où 100% des lignes principales sont numériques contre 49,5% aux Etats-Unis d'Amérique (de Cuéllar, 1995).

99. Et pour les trois milliards environ de ceux qui ne sont reliés à aucun réseau de télécommunications, des perspectives prometteuses commencent à apparaître. Une des manières de profiter au mieux des installations existantes consiste pour les utilisateurs à appliquer avec ingéniosité d'autres technologies disponibles pour établir les services nécessaires. Par exemple, dans plusieurs pays africains, les radiodiffuseurs ont recours au

Système de distribution multi-canaux multi-points (MMDS) pour retransmettre des signaux internationaux de satellite aux spectateurs équipés de récepteurs à hyperfréquences, faisant ainsi l'économie de la pose de câbles. La radio par paquets est un autre moyen économique de pallier l'insuffisance des réseaux terrestres. Dans plusieurs pays d'Amérique latine et des Antilles, où les réseaux de télécommunication sont très surchargés et géographiquement déséquilibrés, mais où existe une bonne couverture internationale par satellite, on a introduit la technique des microstations (VSAT) comme solution immédiate pour les applications prioritaires (par exemple en Argentine, au Brésil, au Mexique et au Pérou) (UIT et UNESCO, 1995).

100. L'âge de l'équipement informatique est un problème dont il faut tenir compte dans beaucoup de pays en développement. Souvent, se pose un problème de compatibilité entre les technologies et de lenteur des systèmes qui ne sont pas assez rapides pour gérer, par exemple, les applications Internet. L'expérience passée - on a vu des ministères investir massivement dans une technologie pour découvrir au bout de quelques années qu'elle était périmée - enseigne que le risque d'obsolescence est permanent. Pour y parer, il est indispensable d'avoir conscience de l'évolution rapide des technologies et de formuler des stratégies à la fois souples et avisées pour avancer. La coopération et la confrontation des expériences aux niveaux national, régional et international ne peuvent être que bénéfiques à cet égard.

101. Le manque de fiabilité des sources d'énergie nécessaires à diverses technologies pose également un grave problème. L'électricité demeure une denrée rare dans les pays en développement. L'absence fréquente de liaisons redondantes et de matériel de secours réduit encore la fiabilité des applications. Le recours à des systèmes intégrés de recharge des batteries par l'énergie solaire est envisagé comme solution de rechange (PNUD, 1996).

102. Enfin, la croissance exponentielle du trafic Internet, nourrie en particulier par l'explosion du nombre de serveurs et d'utilisateurs du Web, qui crée une congestion chronique empêchant d'utiliser efficacement l'Internet à certaines fins, commence à poser problème. Les utilisateurs des pays en développement sont encore plus lésés que ceux des pays industrialisés car leur matériel (ordinateurs et modems) est généralement plus lent et la bande d'accès plus étroite. Des efforts devront être faits pour optimiser les configurations entre les tâches autonomes, l'Internet et l'Intranet et pour améliorer les procédures d'organisation du Web et d'accès à ce dernier, comme on le verra plus loin.

### ***Obstacles financiers***

103. Le coût des technologies de l'information et de la communication demeure, pour les pays en développement, le principal obstacle. Il est généralement abordé sous quatre angles : infrastructure, matériel, tarifs des télécommunications et contenu. Le coût de l'infrastructure est extrêmement élevé. On pense que les pays en développement dépenseront en tout quelque 200 milliards de dollars des Etats-Unis au cours des cinq prochaines années pour la construction de plus de 300 millions de lignes principales et pour la modernisation de leur réseau téléphonique existant (de Cuéllar, 1995). Ils ont en outre besoin de fonds pour développer les sources d'énergie qui alimentent ces installations. Or, les possibilités qu'ils ont de négocier des conditions favorables avec les multinationales sont d'autant plus réduites qu'ils sont souvent nombreux à se disputer des capitaux internationaux offerts en quantité



limitée. Et il est également difficile d'obtenir des capitaux locaux des activités de lancement et d'expansion.

104. L'inefficacité et la bureaucratie viennent souvent aggraver ces difficultés financières. On estime ainsi qu'il faudra 28 milliards de dollars pour installer une ligne téléphonique pour 100 habitants de l'Afrique subsaharienne alors qu'il n'en coûterait que 8 milliards de dollars si les frais d'installation étaient ramenés aux normes de l'industrie mondiale (d'Orville, 1996).

105. Le coût du matériel ne laisse pas non plus d'être problématique, mais la situation devrait aller en s'améliorant compte tenu des gains de performance et des baisses de prix escomptés. Le prix d'un ordinateur personnel, doté d'une connectivité réseau de base, approche déjà les 500 dollars et l'apparition récente du Network Computer commercialisé par Oracle, IBM, Sun Microsystems et Netscape, fait que l'on pourra se raccorder à l'Internet en se passant d'un ordinateur personnel. Ce qui alourdit, cependant, le coût du matériel, c'est le fait que de nombreux pays en développement imposent des taxes élevées sur l'importation des technologies de l'information et du matériel de communication. Ces taxes ont souvent été instituées pour protéger l'industrie locale, mais le fait est qu'elles empêchent peut-être des secteurs clés de la société d'avoir accès à un matériel indispensable.

106. Les tarifs des services et équipements de télécommunication nécessaires dans les secteurs d'intérêt public - notamment transmission de données, courrier électronique, lignes spécialisées et installations pour l'échange d'émissions télévisées - sont souvent très élevés dans les pays en développement et empêchent les progrès et innovations dans le domaine de la télématique. Les pays à faible revenu (surtout en Afrique et en Asie) tirent de l'exploitation des télécommunications un niveau moyen de bénéfices qui est plus du triple du niveau moyen dans le monde en dépit du fait qu'ils gagnent moins de 3 dollars des Etats-Unis par personne et par an sur leur population. Cet apparent paradoxe peut s'expliquer par le fait que, si relativement peu de personnes ont, dans ces pays, accès aux services de télécommunications, elles sont par contre en mesure de payer des tarifs élevés. Les exploitants de ces pays devraient théoriquement avoir le plus faible niveau de rentabilité, puisqu'il leur faut mettre en oeuvre de grands programmes d'investissement. Or cela ne semble pas être le cas et il apparaît au contraire que les gouvernements de ces pays préfèrent utiliser le secteur des télécommunications comme une "vache à lait" qui paie pour d'autres secteurs de l'économie et pour des projets qui n'ont rien à voir avec les télécommunications (UIT, 1994).

107. La tendance à appliquer des tarifs fondés sur les coûts, qui se manifeste aux niveaux national et international, crée des difficultés supplémentaires pour les secteurs d'intérêt public. L'écart est immense entre les tarifs demandés pour les services de télécommunications et de télématique et les montants que des institutions financées par des fonds publics (écoles, bibliothèques et hôpitaux) peuvent se permettre de payer. De sérieux efforts ont été faits, consistant notamment à appliquer des tarifs spéciaux pour les utilisations à but éducatif, qui ne manqueront sans doute pas d'encourager les utilisateurs et prestataires de services télématiques. Dans les pays en développement, les agences de presse et les unions de radiodiffusion sont le plus souvent des organismes à but non lucratif qui s'efforcent depuis bien des années d'obtenir des tarifs réduits. Les exemples ci-après donnent une idée des solutions envisagées dans les pays en développement (UIT et UNESCO, 1995) :

- En Colombie, des rabais de 15 à 35 % sont accordés au secteur universitaire pour l'utilisation du réseau public de données national et des réductions substantielles sont consenties sur les taxes de raccordement spécialisé à l'Internet en faveur des établissements de ce secteur.
- En République dominicaine, en vertu d'un accord promotionnel et réciproque avec l'exploitant public national, la gratuité est assurée pour le raccordement de la communauté des chercheurs et des universitaires au réseau national public de données de l'exploitant et à l'Internet.
- Dans les Etats arabes, la Conférence régionale de développement des télécommunications (1992), parrainée par l'UIT/BDT, a demandé aux exploitants nationaux des télécommunications d'exempter les organismes de télévision arabes du paiement des taxes relatives au secteur terrien pour ce qui concerne les nouvelles et les programmes transmis par les canaux de télévision ARABSAT loués par l'Union de radiodiffusion des Etats arabes, en stipulant en outre que les taxes relatives au secteur terrien devaient être uniquement promotionnelles et réduites au minimum.

108. Les exemples de réductions de tarif accordées aux médias ne manquent pas de par le monde, mais dans les pays en développement cette solution s'est probablement révélée moins satisfaisante que les réductions accordées à l'éducation car les médias sont de grands utilisateurs qui ont moins besoin d'arrangements promotionnels que d'importantes réductions stables.

109. En outre, la question de l'offre de tarifs préférentiels ou de réductions n'a pas été résolue. Le même problème fondamental se pose à l'utilisateur : dans quelle mesure faut-il mettre l'accent sur l'application d'un régime préférentiel à des secteurs spécifiques au lieu de réduire les tarifs applicables à tous les utilisateurs ? Dans le contexte actuel des télécommunications, marqué par une vive concurrence, les solutions viables passent sans doute par un investissement adéquat des utilisateurs et la négociation de ceux-ci avec les exploitants sur la base d'une demande groupée solvable, et non par les subventions à long terme (UIT et UNESCO, 1995).

110. Enfin, le coût de production et de commercialisation des applications et des contenus constitue un autre obstacle important pour les pays en développement, dont la plupart sont obligés de se fournir largement auprès des pays industrialisés. Par exemple, le marché des logiciels est aujourd'hui dominé par les Etats-Unis, le Japon, l'Allemagne, la Grande-Bretagne et la France. Le seul pays en développement qui va même jusqu'à faire partie des dix premiers producteurs de logiciels est l'Inde. Mais ce pays demeure principalement un exécutant qui vend ses services et ses logiciels à l'étranger et développe relativement peu de produits pour son propre usage. La situation n'est pas non plus satisfaisante pour les pays industrialisés, car les logiciels et les contenus qui circulent dans les pays en développement sont en grande partie piratés.

111. Le développement du commerce électronique sur le Web fait craindre une évolution analogue de la situation dans le domaine des services télématiques. Certaines informations jusque-là "gratuites" sont en passe de devenir payantes. Or, rien ne sert d'être connecté si l'on ne peut pas payer l'information et les services proposés. La tendance générale semble être,

cependant, que la masse d'information mise gratuitement à la disposition de la communauté internationale sur le Web va continuer de croître, dans la mesure où les organisations comme les individus y trouvent de nouvelles possibilités aussi bien de partager l'information et de promouvoir l'expression culturelle que de développer des services commerciaux et professionnels. On pense en outre que le développement d'"applets" que l'on peut télécharger de l'Internet fera chuter le coût de certains logiciels, ce qui pourrait bientôt profiter aux utilisateurs finaux.

### *Obstacles liés aux contenus et à l'interface*

112. La question de l'accès aux contenus ne se réduit pas à un problème de coûts. La pertinence et la diversité très réduites des contenus, notamment au niveau local, ainsi que la qualité médiocre des productions des pays en développement suscitent de vives préoccupations. Les contenus sont pour la plupart produits soit dans les pays industrialisés, soit dans les grandes métropoles des pays en développement. Souvent, ils ne reflètent ni le milieu physique, ni la culture, ni les expériences, ni les priorités de développement de nombreux utilisateurs, effectifs ou potentiels. En outre, la profusion d'informations et l'étroitesse de la largeur de bande tendent de plus en plus à réduire l'accès à l'Internet, notamment dans les pays en développement. Déjà, on reproche au Web d'être un grand "cyberdépotoir".

113. Au train où vont les choses, le Web renfermera d'ici à la fin de 1996 le chiffre impressionnant de 150 millions de pages, soit 50 à 60 milliards de mots. Localiser et extraire un contenu relèvera de la gageure. La solution viendra en partie de moteurs de recherche et de programmes de lecture de plus en plus puissants, intégrant des connaissances thématiques et des structures d'index et de mise en antémémoire supérieures (d'Orville, 1996). Mais, pour que l'accès ultérieur soit efficace, il importera aussi que des groupes d'utilisateurs ayant des intérêts communs, surtout dans les pays en développement, soient associés, dès la phase de saisie, aux efforts de structuration, d'indexation et de mise à jour des informations utiles.

114. La langue aussi peut être un sérieux obstacle. Aujourd'hui, par exemple, la majorité des informations proposées sur l'Internet sont toujours en anglais et le principal logiciel "navigateur" largement utilisé pour accéder à l'information ne peut reconnaître ni reproduire convenablement les caractères non latins. Sont donc exclus tous ceux qui ne savent pas lire les langues originaires d'Europe occidentale. Les pays en développement souhaitent peut-être envisager d'adopter un logiciel qui accueille plusieurs langues et systèmes de traduction afin de permettre un dialogue en ligne entre des utilisateurs parlant différentes langues (d'Orville, 1996).

115. Autre problème : les analphabètes sont exclus de la révolution de l'information, quelle que soit la langue qu'ils parlent. Les pays en développement voudront peut-être envisager de développer des applications spéciales, à interfaces simples, ou des systèmes vocaux à l'usage des populations analphabètes. En recourant à des solutions techniques analogues, on peut aussi imaginer des interfaces novatrices pour venir en aide aux personnes souffrant d'un handicap physique (vue, ouïe ou motricité) pour qui il est difficile, voire impossible, d'utiliser les services télématiques existants.

116. Il est important, du point de vue non seulement de l'accès mais aussi de la diversité, de soutenir la production de contenus à caractère local dans de nombreuses langues différentes. Malheureusement, les conditions propices (installations, équipements, formation) à la création de produits et de matériels d'information locaux font actuellement défaut.

### *Obstacles juridiques et éthiques*

117. Les pays en développement sont confrontés à plusieurs obstacles juridiques et éthiques, qui ont d'énormes répercussions sur la libre circulation de l'information à l'intérieur des pays comme avec le reste du monde. Plusieurs questions éthiques, que les peuples et les nations doivent résoudre, sont à la racine de ces obstacles. Par exemple, faut-il permettre à tous d'accéder à tous les types d'informations et, partant, à tous les types de technologies de l'information et de la communication ? Selon quels critères doit-on déterminer le degré d'accès ? Qui doit en décider ? Le principe de "capacité de paiement" ne permet certes pas de garantir un accès équitable à l'information et aux technologies de l'information et de la communication.

118. Pour les pays en développement, deux questions juridiques sont à l'ordre du jour : la liberté d'expression et les droits de propriété intellectuelle.

119. La liberté d'expression est en principe un droit universel énoncé, par exemple, à l'article 19 de la Déclaration universelle des droits de l'homme, qui dispose que "*Tout individu a droit à la liberté d'opinion et d'expression, ce qui implique le droit de ne pas être inquiété pour ses opinions et celui de chercher, de recevoir et de répandre, sans considération de frontières, les informations et les idées par quelque moyen d'expression que ce soit*". S'agissant des médias électroniques, toutefois, certaines questions épineuses ont été soulevées auxquelles ni les pays industrialisés ni les pays en développement n'ont encore trouvé de réponse adéquate. Dans un sens, le débat se résume à la question de savoir où s'arrête la "liberté d'expression souhaitable" et où commence la "licence inacceptable". On a beaucoup discuté de la mesure dans laquelle cette liberté doit être accordée, et les politiques et les degrés de censure varient considérablement d'un pays à l'autre. On sait en grande partie que c'est lorsqu'elle empiète sur le droit d'autrui que la liberté dépasse les bornes.

120. La liberté d'expression pose deux types de problèmes décisifs. Le premier a trait à la confidentialité de l'information et au droit des individus de restreindre l'accès aux données les concernant ou de vérifier ces données. Le deuxième concerne l'information à caractère intolérant, raciste, violent ou pornographique, et en particulier l'accès des enfants à cette information. Les pays, relativement peu nombreux, qui ont les moyens et l'infrastructure nécessaires pour résoudre ces problèmes vastes et délicats, ont pris d'importantes dispositions à cet effet ; les autres, et en particulier les pays en développement devront en faire de même.

121. Il y a plusieurs façons d'aborder le problème du contenu socialement inacceptable, qui est d'autant plus compliqué que ses implications culturelles sont plus vastes (de Cuéllar, 1995). Tout d'abord, il y a la législation internationale. Ainsi, la Convention des droits de l'enfant, adoptée en 1989, fournit un cadre international normatif, puisque l'article 17 concernant les médias fait référence à la nécessité, pour les Etats signataires, d'assurer l'accès des enfants à l'information et à de matériels d'origine diverse, et d'"encourager le

développement de normes visant à protéger l'enfant d'informations ou des matériels qui menacent son bien-être.. . “.

122. Certains pays ont choisi d'interdire certaines technologies. L'interdiction par l'Etat des antennes paraboliques dans certains pays est une manière de répondre aux objections que soulèvent dans ces pays les programmes diffusés. De telles mesures représentent des tentatives pour exercer ce que les organes de réglementation appellent le “droit de refuser”, droit qu'exercent, par exemple, plusieurs pays asiatiques. A terme, étant donné les possibilités à venir de la technologie, ce droit est probablement très illusoire en pratique.

123. L'action normative est une troisième possibilité. Certains pays, généralisant le système bien établi de classification des films, s'emploient à promouvoir l'adoption de codes en vertu desquels les diffuseurs classent d'eux-mêmes le matériel diffusé (indiquant que tel programme est pour tous publics, que tel autre n'est pas destiné aux enfants, etc.). On voit apparaître des systèmes de codage analogues pour l'Internet fondés, par exemple, sur la norme Platform for Internet Content Selection (PICS) du World Wide Web Consortium. L'étude approfondie menée récemment par le gouvernement australien sur la réglementation du contenu des services en ligne illustre bien ces efforts (Australian Broadcasting Authority, 1996). Ces initiatives montrent que l'idée d'une tranche horaire “sûre” durant laquelle la télévision peut être regardée en famille et de politiques en faveur d'une “programmation familiale” fait peu à peu son chemin. Pour faciliter la mise en oeuvre de ces politiques, plusieurs pays envisagent ou ont entrepris de mettre en place des dispositifs de verrouillage actionnés par l'utilisateur, qui sont fondés sur des systèmes de classification reconnus.

124. Enfin, les politiques nationales de pays comme le Royaume-Uni s'efforcent d'encourager la formation aux médias, jugée nécessaire pour fournir aux individus, et notamment aux parents, l'information nécessaire pour les aider à décider de regarder ou non certains programmes. Des efforts sont également faits pour mieux permettre aux parents et aux enseignants d'examiner et de filtrer ce que les enfants regardent.

125. Les droits de propriété intellectuelle constituent le deuxième obstacle crucial auquel les pays en développement doivent faire face. La propriété intellectuelle est en passe de devenir un facteur essentiel de développement de l'utilisation de l'information et de sa protection. Le débat tourne autour du dilemme suivant : libre circulation des oeuvres ou protection efficace des droits. La protection de la propriété intellectuelle a toujours eu pour fondement l'équilibre entre les intérêts des trois parties concernées : auteurs et exécutants, investisseurs et utilisateurs.

126. Les avis sont partagés sur le fait de savoir si la technologie numérique va perturber cet équilibre au point de rendre nécessaire une modification du cadre de base ou si des adaptations suffiront (telles que les exceptions à la règle générale qui existent déjà dans bien des cas). La mondialisation des réseaux d'information, l'intégration de différents types d'oeuvres dans le multimédia et le fait que la numérisation permet de modifier facilement l'oeuvre originale dont il devient difficile de garder la trace, posent des problèmes d'harmonisation des approches nationales de la propriété intellectuelle.

127. En principe, les moyens de transmission ne devraient pas influencer sur la protection de la propriété intellectuelle ; les créateurs et les producteurs d'oeuvres intellectuelles pensent

cependant que des mesures supplémentaires seront nécessaires pour protéger leurs droits à l'ère numérique (Colloque de l'UNESCO sur le droit des auteurs et la communication, 1996) :

- La protection des droits relatifs à la plupart des oeuvres électroniques peut être assurée fondamentalement dans le cadre de la Convention de Berne mais, à mesure que l'électronique deviendra le moyen de diffusion le plus important, il faudra peut-être modifier sensiblement les droits relatifs aux phonogrammes et aux émissions de radiodiffusion, éventuellement en accordant aux auteurs et producteurs un droit économique exclusif. Le problème de l'introduction non autorisée des oeuvres sur les réseaux électroniques nécessitera une attention particulière.
- En matière de droits de propriété intellectuelle, une des questions essentielles qui se posent est de savoir comment surveiller l'accès aux oeuvres et l'utilisation qui en est faite dans un environnement numérique. Pour cela, un identificateur unique a été proposé, semblable à l'ISBN dont le système fonctionne depuis un quart de siècle pour les livres. Les questions de sécurité et confidentialité sont considérées comme très importantes pour la mise en oeuvre de cet outil, de même que le degré d'identification des parties d'une oeuvre.

128. Par ailleurs, le développement de la publication électronique ne cesse de réduire les coûts des services fournis par les intermédiaires entre le créateur et le destinataire final (présentation, diffusion, marketing), ce qui entraîne une tendance à la baisse des redevances d'utilisation. A l'exception des oeuvres artistiques et littéraires qui relèvent manifestement du domaine commercial, il existe une masse d'informations issues du domaine public, possédant plus ou moins de valeur ajoutée, qu'il doit être possible de mettre à la disposition du public au moyen des technologies de l'information et de la communication gratuitement ou pour un prix symbolique.

129. L'administration collective des droits est une solution moins lourde que la négociation individuelle ; elle procure des avantages économiques aussi bien aux détenteurs des droits qu'aux utilisateurs, mais elle peut s'avérer inefficace, voire nuisible, si elle est mise en place sans les garanties et les consultations nécessaires entre les parties concernées. Différentes catégories de détenteurs de droits ont appliqué la formule avec plus ou moins de succès et l'harmonisation des régimes de droits devrait favoriser la normalisation et la généralisation de cette pratique. La mise en place de formules spéciales pour le "matériel du domaine quasi public", où le paiement se ferait par un abonnement collectif ou par le biais des pouvoirs publics, est une possibilité qui mérite d'être sérieusement étudiée.

130. Les technologies de l'information et de la communication offrent aussi des solutions, telles que l'enregistrement automatique des réclamations de droit d'auteur ou des mécanismes pour surveiller l'accès aux oeuvres protégées. Ce qui est en cause en l'occurrence c'est moins la faisabilité technique que la mesure dans laquelle ces efforts sont nécessaires, la nécessité d'assurer le respect de la vie privée des utilisateurs et les mécanismes de poursuite en cas d'infraction (juridiction du pays du serveur, du pays du producteur de l'oeuvre ou du pays de l'utilisateur).

131. A ces problèmes s'ajoute le fait qu'il est difficile de savoir exactement comment les procédures existantes s'appliquent aux matériels générés par l'ordinateur. A titre d'exemple, la

Convention de Florence de 1950 exonère les matériels éducatifs, scientifiques et culturels des droits de douane, mais il n'y a pas accord unanime quant à l'applicabilité de cet instrument aux matériels lisibles par machine ou aux matériels éducatifs élaborés ou diffusés dans une optique commerciale. Les utilisateurs, les producteurs et les gouvernements doivent participer activement à la résolution de ces problèmes.

132. Enfin, il y a la notion très importante d'usage loyal". Dans le monde prénumérique, ce concept jeffersonien limitait, dans un souci d'équilibre, les droits des détenteurs de propriété intellectuelle au profit des utilisateurs de l'information. L'idée même de bibliothèque devenait possible. Cependant, les progrès rapides de la numérisation ont amené certains détenteurs de droits d'auteur à remettre en cause jusqu'à l'existence de l'usage loyal dans le cas des médias électroniques. Les gouvernements devraient, avec le concours de l'ensemble de la communauté internationale, analyser et suivre de près ce problème délicat.

### ***Obstacles politiques et institutionnels***

133. Le problème de la résistance au changement revêt une importance particulière dans beaucoup de pays en développement, où existe souvent une réticence à revoir et modifier les politiques nationales concernant les technologies de l'information et de la communication, les processus de mise en oeuvre des technologies nouvelles, les structures et les modes d'organisation, ainsi que les dispositions réglementaires.

134. Le dernier rapport du Club de Rome soulignait qu'en matière de gouvernance, la coordination était en passe de devenir un élément plus décisif que l'efficacité (UNESCO, Colloque sur le droit des auteurs et la communication, 1996). Or, les efforts de coopération avec d'autres dirigeants dans un même pays et d'un pays à l'autre demeurent insuffisants. La collaboration, pourtant très souhaitable, est souvent fort difficile entre, par exemple, les ministères publics, le secteur privé et les ONG à cause d'attitudes et de cultures institutionnelles différentes.

135. Les restrictions réglementaires nationales dictées par le centralisme étatique constituent également un frein. Souvent, la bureaucratie contrôle étroitement les canaux de distribution. Par exemple, dans beaucoup de pays en développement, il est interdit de créer des réseaux de télécommunications privés (que les installations soient louées ou appartiennent à l'utilisateur) et/ou d'établir les interconnexions nécessaires avec les réseaux publics. Il arrive aussi qu'il soit très difficile d'obtenir des licences de radiodiffusion et d'accès aux compagnies internationales des télécommunications.

136. Le mouvement en faveur du changement a été amorcé principalement par des entreprises et des groupes de citoyens concernés. C'est ainsi qu'au début des années 90, plus de 700 stations de radio "illégalles" ont été créées en Turquie, au mépris d'une loi attribuant à l'Etat le monopole de la radio et de la télévision. En Afrique subsaharienne, une tendance s'est manifestée en faveur d'une déréglementation, visant à soustraire la radio et la télévision à l'emprise de l'Etat. Le Mali, avec plus de quinze stations de radio privées en activité, est un modèle en la matière, et au Nigéria, la National Broadcasting Commission a autorisé une radio et six chaînes de télévision, ainsi que onze stations de retransmission par câble ou satellite. Les émissions en direct de bon nombre de ces nouvelles stations et chaînes privées semblent calquées sur celles de leurs homologues plus commerciaux d'autres pays, et

privilégier la publicité et les programmes de divertissement et les autorisations ont souvent été accordées à des personnalités proches du pouvoir, mais on relève une saine évolution vers des systèmes plus ouverts, compétitifs et pluralistes. Des tendances analogues en faveur de la mise en place de services de télécommunication à valeur ajoutée et de fournisseurs de services Internet se font jour dans les pays en développement.

### ***Obstacles liés aux ressources humaines***

137. Le manque de ressources humaines qualifiées réduit considérablement les moyens d'accès efficace aux technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement. D'une part, les utilisateurs n'ont pas le minimum de "formation numérique" nécessaire pour exploiter avec efficacité et discernement les possibilités offertes par ces technologies. Par "formation", on entend aussi bien les connaissances élémentaires nécessaires pour savoir manier, par exemple, un terminal d'ordinateur, que celles beaucoup plus sophistiquées permettant de chercher, filtrer, sélectionner et analyser l'information disponible.

138. D'autre part, les effectifs du personnel technique nécessaire au soutien des infrastructures nationales et locales de l'information sont très insuffisants. Les spécialistes de l'information doivent, en effet, apprendre comment concevoir et mettre en oeuvre des systèmes d'information pour différentes applications et bases de données sectorielles nationales ; saisir des données, constituer et gérer des bases de données et des systèmes d'appui à la décision ; et construire des serveurs d'information sur l'Internet. En outre, les prestataires de services d'information doivent savoir analyser les besoins des utilisateurs et identifier le type de services requis ; accéder à l'information disponible auprès des sources nationales, régionales et internationales ; et établir des systèmes de mise à jour plus régulière. Par ailleurs, les spécialistes de télématique et de connectique doivent apprendre à planifier, concevoir, installer, exploiter et entretenir des réseaux d'information et de communication. Malheureusement, ces spécialistes et les programmes et équipements indispensables à leur formation font cruellement défaut dans la plupart des pays en développement.

139. Certains pays industrialisés commencent à trouver des solutions ingénieuses pour diffuser largement le savoir-faire relatif à ces technologies. Aux Etats-Unis, Tech Corps est une organisation nationale, à but non lucratif, de bénévoles qui se chargent d'aider à améliorer l'éducation K-12 au niveau local. Cette organisation a pour mission de recruter, de placer et de soutenir des bénévoles appartenant aux milieux technologiques qui conseillent et aident les écoles à introduire et à intégrer les nouvelles technologies dans le système éducatif (McKinsey & Company, 1996). La proposition a été faite de transposer cette idée au niveau international en créant un corps de volontaires qui travailleraient dans les institutions du secteur public des pays en développement et utiliseraient l'Internet pour mieux répandre et consolider les connaissances disponibles dans ces institutions.

### ***Obstacles socioculturels***

140. Enfin, des obstacles socioculturels très réels et handicapants existent dans les pays en développement, qui peuvent empêcher certains groupes d'utilisateurs d'accéder à différentes technologies de l'information et de la communication. Plusieurs formes de discrimination qui ont cours dans les pays trouvent un prolongement dans le domaine de ces technologies. Les femmes, par exemple, ont moins accès que les hommes à l'information, aux médias et aux



moyens de communication. Certaines minorités se heurtent aussi à d'importants obstacles, de même que les personnes peu instruites ou analphabètes. L'âge, enfin, impose des hiérarchies qui sont défavorables aux jeunes. Pour surmonter ces obstacles, des mesures bien ciblées en direction des groupes défavorisés devront être prises.

## V. ACTION NECESSAIRE POUR LIBERER LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

141. L'exploitation de ces technologies, notamment via l'Internet, a connu un essor spectaculaire ces dernières années, rendant vain tout effort de planification ou de contrôle de leur croissance. Les intérêts économiques et commerciaux ont été les principaux moteurs de cet essor, dont l'un des résultats à ce jour a malheureusement été, même dans les pays industrialisés, un accroissement des inégalités entre certaines couches de la société. Ces inégalités, dues en grande partie à des différences de capacité de paiement pour l'accès aux technologies, ont en fait des racines et des conséquences beaucoup plus profondes. En effet, dans la société d'aujourd'hui, être privé d'accès aux ressources en information électronique, c'est être privé de participation à la nouvelle culture mondiale qu'inspire l'utilisation de ces ressources. D'où la nécessité d'une démarche visant à prendre soin des intérêts des groupes marginalisés de la société. Il faut, dans chaque pays, identifier les domaines d'activité essentiels qui ne sont pas générateurs de profit et veiller à ce que le gouvernement ou le secteur sans but lucratif prenne en charge les applications nécessaires dans ces domaines et s'assure qu'elles sont mises à la disposition de tous les citoyens qui en ont besoin.

142. A un niveau plus profond, l'émergence d'une société de l'information pose des défis à la fois en matière de démocratie et d'apprentissage. Le plus gros défi n'est pas tant d'ouvrir l'accès aux nouvelles technologies, même si cela est important, que de définir de nouvelles perspectives, structures, stratégies, compétences et connaissances, et de développer de nouveaux niveaux de compréhension, afin de surmonter l'éventail de plus en plus large des problèmes sociaux, politiques, économiques et écologiques complexes auxquels sont confrontés tous les pays. Tout en aidant à faire face à ces préoccupations, les technologies de l'information et de la communication en accroissent aussi la complexité. Quel que soit le niveau auquel on considère les problèmes, il ressort très clairement que l'on ne peut livrer la culture, l'éducation et la science, à la fois parties intégrantes et éléments distinctifs de notre civilisation, au libre jeu des mécanismes du marché. Les technologies de l'information apportent des solutions partielles à des problèmes émergents, telles que des "cyberverrous" pour protéger les publics sensibles et des mécanismes assurant l'intégrité des oeuvres numériques ; certaines politiques et un cadre d'orientation n'en demeurent pas moins nécessaires, surtout si l'on se soucie de créativité et de diversité culturelle, de chances d'accès à l'éducation, de participation du public, de conscience et de responsabilité sociales et de promotion de la tolérance et de la paix.

143. Dans cette partie, on s'efforce d'indiquer quels sont les domaines clés dans lesquels les gouvernements doivent prendre des initiatives pour favoriser l'accès des pays en développement et de certains groupes d'utilisateurs aux bienfaits des technologies en question. Des politiques souples mais cohérentes sont en outre nécessaires pour protéger les intérêts des utilisateurs finaux et des créateurs et distributeurs des produits et services de l'information

dans les pays. Elles doivent être envisagées sur les trois fronts simultanément : infrastructure mondiale de l'information, infrastructure nationale de l'information et infrastructure locale de l'information. La tâche ne sera pas aisée. Il s'agit en effet : (i) de négocier un consensus et une cohérence des politiques à ces trois niveaux, en particulier entre pays en développement et pays industrialisés ; (ii) de faciliter la mise en oeuvre des politiques ; (iii) de déterminer au fur et à mesure si les politiques sont efficaces et de les modifier en conséquence. La question de savoir dans quelle mesure les gouvernements et, de plus en plus, les organismes de coopération régionale, doivent réglementer les technologies de l'information et de la communication, se pose avec acuité. La conscience des lourdeurs bureaucratiques qui caractérisent le fonctionnement de la plupart des gouvernements justifie peut-être une telle préoccupation. Il est donc essentiel d'associer non seulement les gouvernements mais aussi les peuples des pays en développement à ces débats de politique et aux efforts tendant à réglementer les technologies concernées. Pour ce faire, il faudra renoncer aux modèles de formulation des politiques qui vont du sommet à la base. Avec le temps, de nouveaux systèmes d'organisation aux niveaux national et/ou communautaire vont peut-être apparaître qui favoriseront ces processus. Les technologies elles-mêmes peuvent aider à la constitution de nouveaux forums publics qui combleront le fossé entre les décideurs et leurs mandants. Les politiques à mettre en oeuvre dans plusieurs domaines sont abordées ci-dessous.

### *Cadres éthique et juridique*

144. Les gouvernements et les peuples auront peut-être à édicter des lois pour protéger les intérêts des utilisateurs, des créateurs, des producteurs et des distributeurs. Les pays en développement doivent s'efforcer de participer activement au réexamen de plusieurs conventions internationales pour s'assurer qu'elles sont pertinentes, efficaces et justes. Même si les lois doivent être interprétées avec un maximum de souplesse, les gouvernements souhaiteront peut-être envisager des sanctions sévères pour en réprimer la violation. Toutefois, l'application de ces lois pose un problème réel, surtout au niveau mondial. En conséquence, dans la mesure du possible, des efforts doivent être faits pour promouvoir une réglementation volontaire, notamment au niveau local.

### Droits de propriété intellectuelle

145. L'application des droits de propriété intellectuelle doit être adaptée au nouvel environnement technologique, caractérisé en particulier par l'accès en ligne, qui implique l'existence de la plupart des oeuvres sous forme non physique. Dans ces conditions, la protection dépend de plus en plus des ressources juridiques et financières disponibles et des mesures doivent être prises pour assurer une protection égale à tous les auteurs et créateurs. Il faut en particulier s'efforcer de catalyser la réflexion sur la question de l'intégrité artistique et des droits moraux qui sont menacés par les nouvelles possibilités technologiques de déformation des oeuvres et de diffusion d'oeuvres déformées. Les pays en développement doivent s'efforcer de définir une politique appropriée du droit d'auteur, soucieuse d'établir un équilibre entre le respect de la propriété intellectuelle - en tant que mesure d'incitation à la création, moyen de protection du patrimoine national et exigence internationale - et la satisfaction des besoins intellectuels fondamentaux de la société, et notamment des groupes défavorisés et des secteurs d'intérêt public. Les gouvernements doivent sensibiliser le public à la question des droits de propriété intellectuelle et, en même temps, appliquer des plans pour réduire les effets négatifs de ces droits sur la société en général.

### Liberté d'expression

146. Les pays en développement doivent s'efforcer de définir des orientations en matière de liberté d'expression touchant les questions d'attribution, d'intégrité, d'anonymat, d'autonomie et d'obligation redditionnelle. Dans ce cadre, il sera extrêmement important de réfléchir à la censure s'appliquant aussi bien à certaines technologies qu'au contenu jugé nuisible. Cette question sera particulièrement délicate dans les pays où le gouvernement a exercé dans le passé un contrôle très centralisé sur l'accès à l'information. Il y a lieu de prévoir qu'il sera très difficile de juger avec cohérence du caractère "offensant" d'un même contenu placé dans des contextes culturels différents.

147. Les pays en développement devraient revoir les politiques tendant à restreindre la liberté d'expression, y compris les mesures prises au nom du respect de l'ordre et de la loi ou de la sécurité de l'Etat, qui risquent d'être improprement appliqués aux technologies de l'information et de la communication. Certes, une nouvelle législation ou des dispositions supplémentaires seront peut-être encore nécessaires pour poser des limites à la pornographie, au discours haineux et autres comportements socialement nuisibles, comme le montre l'expérience des pays industrialisés, mais il sera difficile de faire appliquer de nouvelles lois. En dernière analyse, les progrès en matière de liberté d'expression dépendront des efforts faits pour établir un équilibre entre anonymat et obligation redditionnelle. A cet égard, les autorités compétentes devraient étudier de près les différences entre les médias imprimés et radiodiffusés traditionnels et les nouvelles autoroutes de l'information.

148. En outre, avec les nouvelles technologies, il y a un risque accru de falsification et de manipulation de l'information. Des normes de cryptage et de sécurité des données devraient être définies pour assurer l'intégrité de l'information et protéger la vie privée des individus. Il faudrait également élaborer une législation contre les cyberdélinquants, comme le cybervol et le cyberpiratage.

### Vie privée

149. Le gouvernement est appelé à jouer un rôle important dans la défense de la vie privée des citoyens en adoptant des lois contre l'intrusion, que permettent les nouvelles technologies, dans la vie des gens. Les gouvernements des pays en développement devraient donc formuler des politiques claires concernant l'enregistrement électronique de données personnelles et les moyens d'en contrôler l'utilisation en relation avec la protection de la vie privée.

### Répartition de la capacité de communication

150. La définition d'un "espace public", autrement dit la question du mode de partage de la capacité de communication disponible dans les pays et entre eux, est un autre aspect qui mériterait éventuellement une action législative. En effet, comme le souligne Alvin Toffler, "le spectre hertzien . . . comme les fonds océaniques et l'atmosphère respirable de la planète appartient - ou devrait appartenir - à tout le monde, et non à une minorité". L'attribution de fréquences et de licences n'est en fait qu'un élément d'un processus plus vaste déterminant l'accès à l'espace public de communication. Les compagnies privées et transnationales ont revendiqué une part disproportionnée de cet espace dans beaucoup de pays en développement, alors que dans d'autres des entreprises publiques monolithiques continuent d'exercer dans ce

domaine un contrôle sans partage. Les pays en développement devraient s'efforcer de revendiquer leurs droits dans cet espace public, puis mettre en place des mécanismes de répartition entre les utilisateurs. La redistribution de l'espace public exigera un réexamen attentif de la situation du droit international au regard des législations nationales (de Cuéllar, 1995). On a suggéré, entre autres, dans le cadre d'un système de libre accès, que les gouvernements taxent l'utilisation effective du spectre au lieu de vendre par adjudication des licences exclusives. Tout en offrant un accès plus libre, cette formule assurerait des rentrées régulières au lieu de la recette unique que rapporte l'adjudication (d'Orville, 1996).

### Juridiction

151. Dans tous ces domaines, les dirigeants du monde entier devront se pencher sur les questions de juridiction. Les lois et les cadres d'application existants n'ont pas prévu le développement de l'infrastructure mondiale de l'information. Les conflits ayant une dimension transfrontières seront particulièrement difficiles à résoudre. Un "droit du cyberspace", comme il en fut du droit de la mer et du droit de l'espace atmosphérique il y a quelques années, sera sans doute nécessaire en tant que discipline juridique distincte, propre à promouvoir et à protéger la diversité et l'universalité dans le village mondial de l'information. Les pays en développement devraient s'efforcer de participer activement aux forums organisés pour définir un ensemble alternatif de principes juridiques applicables au cyberspace (UNESCO, Les enjeux des autoroutes de l'information, 1996).

### Codes d'accès locaux

152. Il faudrait également encourager les institutions telles que les écoles, les universités, les bibliothèques et les administrations locales, à prendre en charge les aspects éthiques et formels de l'utilisation de ces technologies qui sont importants pour leurs usagers, en définissant leur propre politique d'accès à l'information électronique inspirée de la pratique locale, nationale et internationale. Dans le cas d'un établissement scolaire, par exemple, on pourrait disposer que seuls sont accessibles les sites Web qui ont une valeur éducative, et définir les normes à appliquer pour identifier ces sites et applications. On pourrait également indiquer comment ces normes vont être revues et modifiées. Dans le cas où des filtres de logiciels vont être utilisés pour limiter l'accès à certaines parties de l'Internet, on peut aussi le préciser. Enfin, la question de l'éthique de l'accès à l'information électronique doit faire l'objet d'un code de conduite couvrant les questions de piratage de logiciels, d'accès non autorisé et de confidentialité (Zenor, 1996).

### ***Subventions et mesures incitatives***

153. Les subventions et les mesures incitatives sont parfois un moyen plus fort d'encourager ou de décourager certains types de comportements concernant les technologies en question. Les pays devraient sérieusement envisager, dans le cadre de leurs priorités en matière de développement, de subventionner des services dans certains secteurs d'intérêt public, notamment ceux qui sont le moins bien lotis. Les écoles, les hôpitaux, les instituts de recherche, les universités et les médias pourraient faire partie des bénéficiaires de ces subventions, qui seraient en général accordées pour de courtes périodes à chaque fois dans le but de créer l'infrastructure nécessaire pour soutenir les secteurs concernés. Le très grand

succès des télécommunications dans le monde aujourd'hui industrialisé constitue un bon précédent pour l'institution de telles mesures.

### Tarifs

154. Les responsables de la réglementation des télécommunications dans les pays en développement devraient faire bénéficier de tarifs avantageux les secteurs d'intérêt public, en tenant compte de leurs besoins spécifiques et des intérêts commerciaux des entreprises de télécommunication (UIT et UNESCO, 1995). Les organismes de télécommunication ont intérêt à long terme à accorder aux utilisateurs des secteurs d'intérêt public le statut de "client privilégié" et de les traiter, du point de vue de l'accès, de la souplesse et des tarifs, avec la même attention que celle réservée aux grands clients du secteur public et privé. Le principe des tarifs "non discriminatoires" devrait être revu dans le cas des secteurs d'intérêt public. Divers mécanismes sont déjà en place (réductions aux heures creuses, pour gros volumes, tarifs expérimentaux) qui relèvent de la définition pratique du traitement non discriminatoire et peuvent être appliqués avec ingéniosité pour stimuler le développement par la télématique.

155. Au-delà de l'amélioration de l'environnement politique et tarifaire, les utilisateurs finaux tireraient bénéfice de l'existence de tarifs stables et prévisibles. Il est peu probable que les chercheurs, les éducateurs et d'autres usagers du secteur public soient, contrairement aux grandes sociétés clientes des télécommunications, en mesure de répercuter les coûts ; il est donc particulièrement important pour eux que ces coûts soient transparents et prévisibles.

### Exonération de taxes

156. Les gouvernements devraient envisager d'accorder à certains groupes d'utilisateurs des exonérations de taxes sur l'achat de matériel et de logiciels sur place ou à l'étranger. Ils pourraient également souhaiter envisager d'accorder une exonération progressive de taxes aux opérateurs de télécommunications et aux prestataires de services à valeur ajoutée qui desservent des populations marginalisées. Ces mesures devraient être considérées comme des mesures incitatives destinées à faciliter l'accès aux technologies aux fins du développement, en partenariat avec des entreprises qui sans cela ne pourraient pas assurer immédiatement l'accès nécessaire à un coût abordable.

### Marché de l'occasion

157. En renouvelant régulièrement leur équipement, les grandes entreprises contribuent à la formation d'un marché de l'occasion vaste et abondant où l'on peut se procurer, pour une faible fraction du prix d'origine, le matériel et le logiciel dont on a besoin. Les perspectives ainsi ouvertes sont telles que l'on est amené à reconsidérer l'idée de se saisir de cette possibilité pour aider les pays pauvres et les institutions du secteur public à acquérir, à des conditions favorables, des technologies de l'information propres à certaines applications. Les efforts dans ce sens doivent être étayés par des mesures incitatives en faveur de la coopération pour le développement dans les pays industrialisés et jouir de l'appui des entreprises concernées ; en même temps, il faut s'assurer que les bénéficiaires comprennent les limites du matériel et sont capables de l'entretenir et de l'utiliser avec efficacité. Des mesures incitatives supplémentaires pourraient éventuellement être envisagées pour encourager les producteurs à produire des contenus destinés aux anciennes plates-formes (d'Orville, 1996).

## Qualité du contenu

158. Le manque de contenus de qualité va être une question décisive pour les technologies de la communication et de l'information. Les gouvernements devraient s'efforcer de définir un code de contenu positif et de contenu nuisible à l'usage des créateurs, des producteurs, des diffuseurs ainsi que des utilisateurs finaux. Les entreprises et institutions qui produisent des contenus conformes à ce code pourraient être considérées comme étant agréées. Il serait bon d'établir un système de notation global et d'en assurer la promotion par des campagnes de sensibilisation du public. Les diffuseurs seraient alors encouragés à attribuer à leurs produits une note accompagnée des mises en garde nécessaires.

159. En outre, on pourrait créer un fonds pour les producteurs et créateurs de contenus à valeur socioculturelle positive. Ce fonds devrait être destiné en particulier aux créateurs et producteurs qui travaillent à petite échelle ou sont issus de groupes marginalisés et pourrait aussi servir à soutenir les efforts favorisant le pluralisme culturel. Il devrait promouvoir activement le partenariat entre spécialistes des contenus et spécialistes des médias, ainsi que la coopération entre ceux-ci et les programmes d'éducation et de recherche-développement, afin de promouvoir les innovations et d'assurer les débouchés durables aux applications des technologies de la communication et de l'information dans les secteurs d'intérêt public. Ce fonds pourrait être géré par un organisme indépendant, afin d'échapper aux pressions politiques.

160. Le recours aux formules de microcrédits pour soutenir la production de contenus locaux constitue à cet égard une proposition intéressante (d'Orville, 1996).

## ***Domaine public et accès public***

161. Le marché de l'information veille sur ses propres intérêts avec de puissants moyens. Certes, comme nous l'avons déjà vu, il fonctionne de manière imparfaite pour certains producteurs qui subissent des contraintes, surtout dans les pays en développement, mais, en général, tout ce qui peut avoir une valeur marchande est diffusé et peut générer un bénéfice satisfaisant. Cependant, il y a de vastes domaines que ce marché semble négliger pour diverses raisons : faible rentabilité prévisible, nombre restreint de lecteurs, ou plus paradoxalement, caractère public des données originales. Par exemple, lorsque les données sont produites par des organismes officiels ou gouvernementaux, il arrive que leur promotion ne soit pas aussi dynamique et que leur diffusion ne soit pas aussi large qu'elles l'auraient été si ces mêmes informations avaient été produites par le secteur privé. C'est l'un des avatars, dans le contexte de l'industrie de l'information, du triste sort notoire des biens collectifs. Lorsque quelque chose appartient à tout le monde, personne en particulier ne semble motivé pour en prendre soin. Ainsi, une masse immense d'informations du "domaine public" ne sont souvent pas suffisamment connues de leurs utilisateurs potentiels, pour la simple raison que personne ne semble vouloir prendre l'initiative d'encourager l'accès à ces données, car aucun bénéfice direct n'en est escompté du fait même de leur caractère "public". Les gouvernements, les organismes officiels et les ONG possèdent un fonds très riche et très varié de données qu'il faudrait inventorier, numériser et rendre accessibles au public à l'aide de techniques appropriées de l'information. D'autres informations tombées dans le domaine public et qui ne sont donc pas protégées par le droit d'auteur sont assimilables à ces données (tel est le cas, notamment, de la plupart des chefs-d'oeuvre artistiques et littéraires du passé). La masse

croissante d'informations produite par des personnes qui acceptent de laisser leurs oeuvres intellectuelles être largement diffusées sans tenter d'en tirer un avantage financier, sous réserve qu'il soit fait mention de leur nom lors de la publication de ces données, est une autre variante de ce concept de "domaine public en ligne".

162. L'accès à l'information, et notamment les moyens de promouvoir avec dynamisme les données du domaine public pour leur assurer une très large audience tout en protégeant les intérêts privés légitimes sont des questions d'un intérêt capital pour les dirigeants des pays en développement. L'Internet, de par sa nature stratégique, doit être considéré par les gouvernements comme un outil d'utilité publique ; un objectif fondamental, en particulier dans les pays en développement, doit être de maintenir de coût de l'accès à l'Internet au plus faible niveau possible.

163. Les organisations internationales doivent concourir à cet objectif en fournissant aux gouvernements des services consultatifs sur la définition de mesures nationales et régionales propres à élargir l'accès du public à l'information à l'aide des technologies appropriées existant en la matière. Nous présentons ci-après des exemples illustrant deux axes d'action dans ce domaine.

164. Dans le monde entier, les gouvernements s'efforcent d'améliorer leur efficacité et leur impact en réponse aux attentes croissantes des citoyens et des contraintes financières qui pèsent sur le secteur public. La révolution informatique offre de grandes possibilités d'aider les gouvernements à satisfaire ces nouveaux besoins et les pays en développement sont bien placés pour en profiter particulièrement, sous réserve d'adapter leur action à leur situation nationale et locale :

- Les gouvernements peuvent spécialement tirer parti du concept de "communauté virtuelle" pour accroître leur efficacité en améliorant l'accès de leurs fonctionnaires aux informations internes et externes. Les technologies de la télématique peuvent être utilisées dans les administrations d'Etat - où l'on peut notamment créer des Internets internes (ou "Intranet") pour faciliter l'accès interne aux réglementations, aux procédures, aux mesures, au courrier et à la documentation, pour assurer une liaison sans hiatus avec les bases de données externes, pour établir des contacts par l'intermédiaire de l'Internet international, et pour fournir des outils d'aide à la décision qui exploitent toutes les données disponibles.
- On peut accroître l'efficacité des services administratifs publics si les citoyens peuvent rapidement apprendre, en se connectant directement à des bases de données, où il faut s'adresser et quelles sont les démarches administratives à effectuer. En outre, des applications interactives peuvent contribuer à réduire les dépenses publiques et à éviter des pertes de temps aux citoyens en leur permettant de fournir rapidement et efficacement à l'administration les renseignements dont elle a besoin. Dans les pays en développement, on peut facilement se connecter directement à l'administration en installant dans les services publics ou dans des centres communautaires spéciaux les équipements voulus à l'aide d'interfaces personnalisées accessibles à certains groupes de la population, y compris aux analphabètes.

- Les technologies de l'information et de la communication peuvent permettre aux citoyens de faire part de leurs réactions face à divers problèmes et mesures, en participant ainsi plus activement au processus démocratique. A cet égard, elles sont particulièrement utiles pour les collectivités régionales et locales, qui sont dotées de pouvoirs de plus en plus étendus sans disposer nécessairement d'infrastructures physiques et de moyens financiers qui soient à la mesure de leurs nouvelles responsabilités. La télématique peut permettre à la société civile de recevoir, de générer et de diffuser des informations sur la vie d'une communauté, elle peut assurer la "visibilité" d'une communauté à l'échelle nationale et internationale, les autorités locales peuvent l'utiliser pour faire des sondages d'opinion. Un seul point d'accès dans un centre communautaire offre de multiples possibilités en ce sens.

165. On pourrait développer encore plus les applications du concept "d'administration publique en ligne" grâce à la coopération régionale et internationale. Par exemple, la création de liaisons par l'Internet entre les parlements et l'organisation mondiale qui les regroupe - l'Union interparlementaire - permettrait aux parlements les plus pauvres d'avoir accès à très faible prix aux bases de données sur les débats législatifs et les décisions de divers parlements à travers le monde.

#### Les télécentres publics

166. Les gouvernements devraient également s'efforcer de soutenir, outre la création de "télécentres" publics qui assureraient à la population l'accès à des applications et à des messages orientés vers le développement, la mise en place d'équipements fondés sur les technologies de l'information et de la communication ainsi que des activités de formation correspondantes. On peut considérer que ces télécentres seront les bibliothèques publiques de l'avenir et joueront un rôle essentiel dans toute action menée pour promouvoir l'égalité d'accès au cyberspace. On pourrait les utiliser pour favoriser la production de programmes d'intérêt local et pour susciter des débats et une réflexion sur le contenu de ces programmes. Elles pourraient également servir à assurer un accès local aux productions radiotélévisées.

167. L'UIT s'efforce depuis plusieurs années de promouvoir le concept de télécentre et a particulièrement démontré comment ces centres pourraient devenir viables et s'autofinancer dans une large mesure, tout en remplissant une mission essentielle en matière de développement. Les infrastructures publiques existantes : écoles, hôpitaux, bibliothèques, centres communautaires, bureaux de poste, etc., pourraient dans un premier temps être choisis comme sites - l'idée étant que toutes les organisations tant gouvernementales que non gouvernementales qui fournissent des informations en vue du développement - devraient coopérer pour accroître services et applications. A cet égard, il faut s'attacher tout particulièrement au rôle des bibliothèques publiques ainsi que des professionnels de la bibliothéconomie et de l'information qui sont les fournisseurs naturels d'accès aux ressources documentaires. Dans les régions où il n'existe pas des installations publiques et communautaires adéquates, le gouvernement pourrait offrir des terrains, des exonérations fiscales, des équipements de base, des raccordements aux infrastructures et diverses facilités aux organismes ou aux particuliers qui veulent construire et gérer des télécentres, que l'on pourrait sans doute mieux implanter en adoptant une formule de partage des frais avec les communautés locales. On pourrait également étudier la possibilité de créer des télécentres itinérants. En tout cas, il faudra s'efforcer énergiquement de favoriser l'interactivité entre ces



télécentres publics afin que la participation des usagers et que le développement du marché atteignent un niveau suffisant pour faire profiter largement l'ensemble de la société des avantages offerts par les technologies de l'information et de la communication.

### ***Normes technologiques***

168. Les pays en développement devront s'employer à mettre au point des technologies peu coûteuses, simples et solides, à l'aide de réseaux flexibles, modulaires et évolutifs, conçus pour faire face à un flux croissant d'utilisateurs et de trafic. Les normes sont en effet importantes pour la création des "modèles" ou des "cadres" conçus de telle sorte que les réseaux et les services futurs puissent évoluer. Théoriquement, ces modèles devraient reposer sur des normes "ouvertes", c'est-à-dire qui ne soient pas limitées aux seules normes "déposées". Il sera essentiel que les pays en développement adoptent une série de normes flexibles et bien adaptées à leur situation s'ils veulent en tirer certains avantages sur le plan de la rentabilité. Ces normes devront également refléter les réalités financières de ces pays, qui ont des budgets limités et où les produits que l'on achète sont donc utilisés beaucoup plus longtemps que dans les pays industrialisés. Une fois que les utilisateurs auront acquis des produits liés à une certaine technologie, il leur sera sans doute très difficile d'en changer au bout de quelques années.

169. Jusqu'à présent, les normes des télécommunications et des technologies d'information connexes n'ont pas été considérées comme un sujet important pour les secteurs d'intérêt public. Or, les technologies actuellement employées par les réseaux dépendent beaucoup des normes promulguées par l'UIT et par l'Organisation internationale de normalisation (ISO), ainsi que des normes établies *de facto*, par exemple par l'Internet (qui utilise les protocoles TCP/IP). Les gouvernements et les utilisateurs finals des pays en développement doivent s'associer pour s'efforcer d'harmoniser les normes existantes et pour mettre au point les normes futures (UIT et UNESCO, 1995).

### ***Formation et recherche***

170. Il faudra dispenser une formation à beaucoup de différents niveaux et à beaucoup de différents utilisateurs afin d'éviter que ceux-ci ne deviennent des spectateurs passifs. Il faudra aussi mettre au point des programmes de formation à l'intention des décideurs des pays en développement afin de les sensibiliser aux possibilités et aux écueils éventuels des technologies de l'information et de la communication. Ces programmes devront viser à rechercher comment les technologies déjà existantes et les technologies naissantes peuvent s'appliquer aux objectifs du développement. Par exemple, il faudra faire prendre conscience aux ministères de l'éducation des diverses technologies actuelles afin de considérer comment elles peuvent être applicables à leurs systèmes respectifs d'enseignement. En outre, les décideurs devront être suffisamment familiarisés avec ces nouvelles technologies pour être capables de décliner certaines offres. Dans quelques pays en développement, il y a littéralement des milliers de démarcheurs qui essaient de vendre leurs produits aux administrations publiques à grand renfort d'arguments publicitaires et de promesses. Malheureusement, les décideurs ne sont souvent pas assez bien préparés, face à cet éventail déconcertant d'options, à faire le meilleur choix. Le grand public a également besoin de mieux s'initier à l'informatique et aux médias pour se rendre compte qu'il importe de connaître les

sources disponibles d'information et de les exploiter. A cet égard, il faudrait mettre au point des cours destinés à l'enseignement scolaire et à l'éducation des adultes.

171. Les pays en développement devraient également assurer une formation théorique et pratique aux spécialistes dont on a besoin pour concevoir des réseaux et des applications fondées sur les technologies de l'information et de la communication. A cette fin, il est nécessaire de dispenser tant un enseignement de niveau universitaire qu'une formation permanente pratique : ces deux types d'activité devront couvrir aussi bien des besoins en compétences techniques que les besoins en compétences gestionnaires ; en outre, elles devront pleinement tenir compte des dernières évolutions internationales comme du contexte socio-économique et culturel national. Il faudra envisager diverses modalités de coopération entre le secteur public et le secteur privé pour mettre en place les dispositifs indispensables d'enseignement et de formation. La coopération régionale peut offrir un moyen efficace de créer les équipements voulus qui ne sont pas à la portée d'un seul pays, tout au moins dans un avenir immédiat.

172. En tant que complément et composante de la formation aux technologies de l'information et de la communication, les pays en développement devraient soutenir la recherche sur les innovations exploitables par leurs diverses populations et sur leurs incidences sur la société et le progrès. Il faudrait également envisager des activités additionnelles de recherche théorique et appliquée orientées vers la promotion de l'égalité d'accès au cyberspace, en d'autres termes, sur l'élaboration de nouveaux systèmes rentables qui permettraient d'éliminer les divers obstacles qui s'y opposent. Les universités et autres institutions d'enseignement devraient être considérées comme les chevilles ouvrières de toute action de ce type et elles devraient à leur tour envisager diverses stratégies de collaboration avec les exploitants de télécommunications et les entreprises privées - ce qui permettrait de commercialiser les résultats de leurs travaux, tout en générant des recettes bien nécessaires pour les recherches du secteur public et pour l'accès aux réseaux. A cet égard, le Réseau des chaires UNESCO en communication (ORBICOM), établi pour promouvoir les études supérieures et les recherches en communication grâce à une collaboration entre des universitaires et des membres associés du monde industriel (ORBICOM, 1996), offre un modèle intéressant de coopération internationale.

### ***Coopération***

173. Les efforts déployés pour favoriser la coopération entre particuliers, communautés et pays joueront un rôle capital dans la promotion de l'accès des pays en développement aux technologies de l'information et de la communication. Ces pays devraient viser à établir un cadre et des mécanismes afin d'assurer la participation de tous les secteurs à l'implantation des infrastructures nationales de l'information et de la communication, ainsi que la coordination et l'harmonisation des multiples actions des différents intervenants, notamment du secteur privé, des ONG, des administrations et des exploitants de télécommunications, des chercheurs, des enseignants et des médias. Il importe tout particulièrement de rallier le concours de tous les grands ministères - ce qui exigera peut-être la formation de comités mixtes (où siègeraient des représentants de l'Etat, des diverses branches d'activité, des travailleurs et des associations de consommateurs).

174. Une coopération accrue contribuerait à améliorer le rapport coût/efficacité et à réaliser des économies d'échelle grâce à la normalisation et à des achats en bloc par des "groupes fermés d'utilisateurs". Les organisations d'utilisateurs, après avoir regroupé leurs demandes, auraient accès à des réseaux ou à des équipements à un prix moins élevé que si elles agissaient isolément. En outre, les utilisateurs, grâce au volume important de leur demande globale, seraient peut-être en mesure de négocier des réductions tarifaires pour des réseaux de plus grande capacité et des installations plus élaborées, ce qui leur permettrait d'envisager en commun des réseaux plus perfectionnés. Les organismes appartenant aux secteurs d'intérêt public devraient envisager de regrouper leurs demandes régionales collectives en matière de réseaux et de services de télécommunications et de les présenter à des fournisseurs nationaux et régionaux d'accès. L'acquisition, l'usage partagé et la gestion de ces réseaux et services pourraient être confiés à une agence commune de services qui serait en quelque sorte une agence de "courtage" et qui agirait dans l'intérêt conjoint des pays membres ou des organisations d'intérêt public dans la région considérée.

175. En outre, la coopération régionale pourrait jouer un rôle important en donnant aux pays en développement et à certains groupes d'utilisateurs une marge de manoeuvre suffisante pour infléchir l'orientation des normes et le contenu de l'information. Par exemple, les groupes d'utilisateurs et les gouvernements devraient coopérer pour inciter les producteurs de programmes servant à naviguer sur l'Internet à faciliter l'accès à l'information dans leur propre langue, en commençant par les langues les plus parlées, telles que le chinois, le français, le hindi, le russe et l'espagnol. Une meilleure organisation du marché des utilisateurs encouragerait les entrepreneurs à produire des logiciels, des informations et des services bien adaptés au secteur public et aurait même pour effet d'infléchir l'offre dans cette direction.

176. Enfin, la coopération jouera un rôle capital pour résoudre les conflits entre les législations nationales et le droit international relatif à la souveraineté sur le cyberspace, notamment ceux qui surgissent à propos des droits de propriété intellectuelle concernant les oeuvres électroniques et leur diffusion.

177. Dans tous ces domaines, les gouvernements devraient s'efforcer énergiquement de soutenir, outre la coopération internationale et régionale, la coopération locale, car seule, une approche tenant compte des besoins "de la base" permettra aux pays en développement de tirer pleinement parti des technologies de l'information et de la communication. Dans une première étape vers la réalisation de cet objectif, ils devront s'efforcer de faciliter l'accès des diverses organisations nationales qui oeuvrent en faveur de l'instauration d'une société de l'information à l'Internet et à d'autres systèmes télématiques.

## REFERENCES

Australian Broadcasting Authority (ABA). *Investigation into the Content of On-line Services: Report to the Minister for Communications and the Arts*. Sydney, ABA, 1996 (ISBN. 0-642-25086). Disponible sur <http://www.dca.gov.au/aba/hpcov.htm>.

de Cuéllar, Javier Pérez. *Notre diversité créatrice. Rapport de la Commission mondiale de la culture et du développement*. Paris, UNESCO, 1995.

Hopkinson, Belinda (dir. publ.). *Information Technologies for Newspaper Publishing in Asia and the Pacific*. Paris, Editions UNESCO, 1996 ("Communication and Development", Series 3).

International Council of Scientific Unions (ICSU) (Conseil international des unions scientifiques, CIUS), Press et UNESCO. *Electronic publishing in Science. Actes de la Conférence d'experts CIUS-UNESCO sur la publication électronique en sciences* (Paris, février 1996). Paris, ICSU Press, 1996 (ISBN. 0-930357-37-X). Disponible sur <http://www.thomson.com:8066/icsu/Information/icsu.html>.

UIT. *Rapport sur le développement mondial des télécommunications*. Genève, UIT, 1994.

UIT et UNESCO. *Le droit de communiquer : à quel prix ? Obstacles économiques à l'utilisation efficace des télécommunications en matière d'éducation, de science et de culture et pour la diffusion de l'information*. Paris, UNESCO, mai 1995 (CII-95/WS/2).

McKinsey & Company, Inc. (attention M. Michael Nevens). *Connecting All of America's K-12 Schools to the National Information Infrastructure*. Rapport établi pour l'US National Information Infrastructure Advisory Council (NIIAC). Palo Alto (Californie), McKinsey & Company, Inc., 1996.

ORBICOM (Chaire UNESCO de communication). *Office des directeurs et des comités, Montréal, juin 1996. Rapport*. Montréal, Secrétariat d'ORBICOM (Université du Québec à Montréal. C.P. 8888, Station centre ville), 1996.

d'Orville, Hans. *Technology Revolution Study: Communications and Knowledge-based Technologies for Sustainable Human Development*. Rapport destiné à l'Administrateur assistant et Directeur. Bureau des politiques et de l'appui aux programmes (BPPS). New York, Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), 30 avril 1996. Disponible sur <http://www.undp.org/undp/comm/index.html>

Postman, Neil. *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*. New York, Alfred A. Knopf, 1992.

Ranganathan Centre for Information Studies (RCIS). *Proceedings of the Asia-Pacific Regional Seminar on Information Technology for Newspaper Publishing* (11-14 avril 1995, Madras, India). Madras, RCIS, 1995 (disponible auprès de la Division de l'information et de l'informatique de l'UNESCO).

UNECA. Africa's Information Society Initiative (Initiative société africaine à l'ère de l'information) (AISI): An Action Framework to Build Africa's Information and Communication Infrastructure. Addis-Abeba, CEA, 24 avril 1996 (E/ECA/CM.2/6).

UNESCO. Les enjeux de l'autoroute de l'information. Paris, UNESCO, 16 août 1996 (150 EX/15).

UNESCO. Bulletin FEMMED-WOMMED. Automne 1996, n°1. Paris, UNESCO (Division de la communication).

UNESCO. International UNESCO Symposium on Copyright and Communication in the Information Society (Colloque international de l'UNESCO sur le droit des auteurs et la communication dans la société de l'information). Madrid, 11-14 mars 1996, Rapport final. Paris, UNESCO, 1996 (CLT-06/WS/8).

UNESCO. Deuxième Congrès international : Education et informatique. Moscou, 1er-5 juillet 1996. Rapport final. Paris, UNESCO, 1996.

UNESCO. Telecommunications for Protection of the Environment: The Role of UNESCO. Communication présentée au Colloque international sur le rôle des technologies des télécommunications et de l'information en matière de protection de l'environnement. Tunis, 17-19 avril 1996.

UNESCO. L'UNESCO et la société de l'information pour tous : document d'orientation. Paris, UNESCO, mai 1996 (CII-96/WS/4). Disponible sur <http://www.unesco.org/cii/telematics/gis/htm>

UNESCO. The Use of Electronic Information Technologies in Open and Distance Education: Prospects and Policy Considerations. Discussion Document. Consultation in Distance Education and Information Technologies (Paris, 20-22 septembre 1994). Paris, UNESCO, 13 septembre 1994 (UNESCO/CII).

Willis, Barry (dir. publ.). Distance Education: Strategies and Tools. Englewood Cliffs, NJ, Educational Technology Publications, 1994.

Zenor, Stanley. "Developing an Electronic Information Access Policy." TechTrends for Leaders in Education and Training: The Magazine of the Association for Educational Communications and Technology. Mars 1996, vol. 41, n°2.