



*La technologie de l'information
au service du développement durable*

LES SOCIÉTÉS DU SAVOIR

...EN BREF



Andreas Credé et Robin Mansell

LES SOCIÉTÉS DU SAVOIR

...EN BREF

This page intentionally left blank

LES SOCIÉTÉS DU SAVOIR ...EN BREF

*La technologie de l'information au
service du développement durable*

Andreas Credé et Robin Mansell

pour le Centre de recherches pour le développement international
et la Commission des sciences et de la technique au service du développement

CENTRE DE RECHERCHES POUR LE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL
Ottawa • Dakar • Johannesburg • Le Caire • Montevideo • Nairobi • New Delhi • Singapour

Publié par le Centre de recherches pour le développement international
BP 8500, Ottawa, ON, Canada K1G 3H9

© Centre de recherches pour le développement international 1998

Données de catalogage avant publication (Canada)

Credé, Andreas

Las sociedades del savoir ... en bref : la technologie de l'information au service du
développement durable

Publ. aussi en anglais sur le titre : Knowledge societies ... in a nutshell

Publ. aussi en espagnol sur le titre : Las sociedades de conocimiento ... en síntesis

Comprend des références bibliographiques

ISBN 0-88936-859-7

1. Technologie de l'information — Pays en voie de développement

2. Innovations — Pays en voie de développement

3. Développement durable — Pays en voie de développement

I. Mansell, Robin, E.

II. Centre de recherches pour le développement international (Canada)

III. Titre

HC79.I55C7314 1998

338'.9'26'097124

C98-980266-3

Offert sur microfiches.

Tous droits réservés. Toute reproduction, stockage dans un système d'extraction
ou transmission en tout ou en partie de cette publication, sous quelque forme
ou par quelque moyen que ce soit — support électronique ou mécanique,
photocopie ou autre — est interdite sans l'autorisation expresse du Centre
de recherches pour le développement international.

Les Éditions du CRDI s'appliquent à produire des publications qui respectent
l'environnement. Le papier utilisé est recyclé et recyclable ; l'encre et les enduits
sont d'origine végétale.

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS vii

INTRODUCTION ix

Principaux débouchés xi

CHAPITRE 1 **CRÉATION DE NOUVEAUX DÉBOUCHÉS POUR LES TIC** 1

Nouveaux types d'apprentissage et éducation 2

Une société civile « branchée » 4

Nouvelles formes de commerce 4

Possibilités commerciales 5

Utilisations possibles des TIC 6

TIC et emploi 8,

Nouvelles infrastructures techniques 9

CHAPITRE 2 **ÉDIFICATION DES CAPACITÉS** 11

Analphabétisme, compétences et développement
fondé sur l'information 12

Nouvelles capacités sociales 13

Connaissance tacite et « économie de l'apprentissage » 14

Acquisition de nouvelles compétences 15

Apprentissage continu 16

Outils pour édifier des sociétés du savoir innovantes 17

CHAPITRE 3 **CONSTRUCTION DE L'INFRASTRUCTURE** 19

Le point sur le « lien manquant » 20

Développement du réseau de télécommunications 21

Expansion d'Internet 22

Avantages de l'expansion des réseaux 23

Capacité de production des TIC 24

Formation de nouvelles coalitions de ressources 25

**CHAPITRE 4 PRINCIPAUX ENJEUX CONCERNANT
LA RÉGLEMENTATION 27**

Institutions internationales régissant les TIC	28
Ouverture alliée au maintien du contrôle	29
Réglementation du commerce des services et du matériel	30
Protection de la propriété intellectuelle	31
Confidentialité et sécurité de l'information	33
Réglementation et économie du monde réseauté	34

**CHAPITRE 5 FORMULATION DE STRATÉGIES
EN MATIÈRE DE TIC 35**

Choix technologiques et édification des capacités	36
Stratégies de libéralisation du marché	37
Promotion d'un meilleur accès	39
Utilisation des TIC au service du développement	41
Intégration de stratégies en matière de TIC	42
Lignes directrices des stratégies en matière de TIC	43

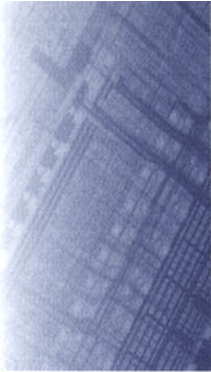
CHAPITRE 6 TIC ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 45

APPENDICE I. SIGLES ET ACRONYMES 47

LES AUTEURS 48

LES INSTITUTIONS 49

L'ÉDITEUR 49



Avant-propos

AVANT-PROPOS

En mai 1997, la Commission des sciences et de la technique au service du développement (CSTD) s'est penchée sur la question des technologies de l'information et des communications (TIC). Le Groupe de travail sur la technologie de l'information et le développement, constitué de délégués de la Commission, a consacré 18 mois à la préparation du débat. Son mandat consistait à explorer les incidences pour les pays en développement de ce qu'on a appelé la révolution des TIC. Il a examiné de quelle manière les nouvelles technologies pourraient contribuer à la création de richesses et quelles pourraient être leurs retombées sur le plan social pour les populations du monde et leurs conséquences sur le plan de la gestion des affaires publiques, de l'éducation et de la santé. Il a analysé les mesures que les pays en développement doivent prendre pour avoir accès aux TIC dont elles ont besoin et la façon dont ils peuvent s'y prendre pour aménager l'infrastructure permettant de les employer efficacement. Il a également analysé le rôle des pouvoirs publics et du secteur privé.

Avant de formuler ses conclusions, le Groupe de travail a examiné les activités pertinentes du système des Nations Unies, commandé des documents d'étude et consulté de nombreuses autorités. Les résultats ont été présentés à la CSTD dans un court exposé de principes. Toutefois, les matériaux étaient si riches et si détaillés que la Commission a décidé de préparer un guide de référence des connaissances sur la question, à partir des documents dont disposait le Groupe de travail. Le guide de référence, qui a été publié en février 1998 par Oxford University Press, sous la direction de Robin Mansell, professeur de politique de la technologie de l'information et des communications, à l'unité de recherche en politique scientifique de l'Université du Sussex, à Brighton, Royaume-Uni, et Uta Wehn, agent de recherche au sein de la même unité.

Compte tenu de l'envergure du guide, le Centre de recherches pour le développement international du Canada, qui appuie les activités de la CSTD depuis plusieurs années, a décidé de faire établir un sommaire de cet ouvrage afin de permettre une large diffusion. Le professeur Mansell

et un de ses collègues, chercheur universitaire stagiaire à l'unité de recherche en politique scientifique, Andreas Credé, ont mené à bien cette mission. Nous espérons que le guide de référence et le présent sommaire alimenteront le débat sur la façon dont les pays en développement peuvent faire une utilisation optimale des TIC.

*Coprésidents du Groupe de travail sur la technologie de l'information
et le développement*

viii

Geoffrey Oldham

Délégué du Royaume-Uni

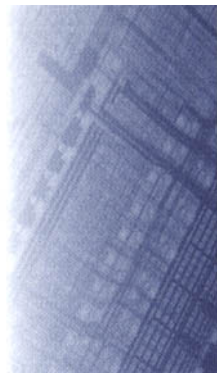
Fernando Chaparro

Délégué de la Colombie

Mars 1998

Introduction

INTRODUCTION



Les technologies de l'information et des communications (TIC) revêtiront une importance cruciale pour le développement durable dans les pays en développement. On sait que l'utilisation des TIC pour édifier les infrastructures nationales d'information et contribuer ainsi aux sociétés innovantes du savoir entraîne des coûts, mais il en coûterait probablement encore plus cher de ne rien faire. Ce sont les grandes conclusions du nouveau guide de référence préparé pour la Commission des sciences et de la technique au service du développement (CSTD)¹.

Le présent sommaire reprend certaines des idées maîtresses du guide de référence détaillé, lequel évalue les implications de l'émergence d'infrastructures d'information nationales et mondiales pour tous les aspects de l'économie et des sociétés. Le Groupe de travail sur la technologie de l'information et le développement de la CSTD a examiné comment les réseaux de communication numérique, les applications des technologies de l'information et les nouveaux services électroniques transforment tous les aspects de l'activité industrielle et de la vie quotidienne de la population mondiale, qu'il s'agisse du secteur de la fabrication, de celui des ressources naturelles ou de celui des services.

La politique de la science et de la technologie applicable aux TIC et au développement durable est au cœur même de l'analyse dans le rapport de la CSTD. Après avoir examiné le développement, la diffusion et l'utilisation des TIC, le rapport conclut que les compétences des personnes, leurs capacités et leurs possibilités d'apprentissage sont au moins aussi importantes, sinon plus, que leur capacité de produire les nouvelles technologies. L'exploitation créative de nouveaux services et de nouvelles applications dépend de l'aptitude à réunir les éléments nécessaires

¹ R. Mansell et U. Wehn (dir.), *Knowledge Societies : Information Technology for Sustainable Development*, Oxford (R.-U.), Oxford University Press, 384 p. ISBN 0-19-829410-7, 15,99 £. Les sources de toutes les données utilisées dans le présent sommaire se trouvent dans le rapport intégral.

des infrastructures nationales d'information, y compris le matériel, les logiciels et les connaissances requises pour mettre les TIC au service des priorités du développement.

Le rapport s'adresse aux membres des administrations publiques, des entreprises privées, des organisations non gouvernementales et des organismes de recherche qui jouent un rôle dans l'élaboration des stratégies et des politiques en matière de TIC visant à concrétiser les avantages sociaux et économiques des innovations technologiques. Il s'adresse également à ceux qui développent et utilisent les nouvelles applications et les nouveaux services dans la société civile et dans le secteur commercial. Le rapport traite des progrès accomplis dans les industries de contenu et de logiciels, dans les secteurs des services de traitement informatique et des services financiers, et sur le front du commerce électronique ; il aborde également les questions liées à la politique des communications, à la réglementation et aux droits de propriété intellectuelle. D'une part, il examine comment les TIC favorisent la participation à la société civile et contribuent à l'éducation et à la formation et d'autre part, comment elles sont à l'origine de nouvelles préoccupations concernant la protection de la vie privée et la sécurité commerciale.

Les matériaux du rapport témoignent de l'expérience des pays qui se trouvent dans les régions en développement, où les TIC commencent seulement à introduire des changements dans les entreprises et dans la vie quotidienne des citoyens. Le rapport passe également en revue l'expérience des pays en développement qui ont pris des mesures décisives pour améliorer l'accessibilité de leurs réseaux de communications et élaborer des applications novatrices de TIC.

Si l'on veut mettre avec succès les TIC au service du développement durable, il convient non seulement d'éviter certains écueils, mais aussi d'établir et d'administrer de nouvelles capacités. Dans les régions dotées de centrales électriques et de réseaux de distribution de l'électricité, les gens ont maintenant accès à des possibilités qui vont bien au-delà de l'éclairage électrique et des moteurs de traction. De même, les innovations en matière de TIC et leur diffusion ont des répercussions beaucoup plus vastes que la simple accélération des communications et l'automatisation des tâches. On observe également d'importants changements organisationnels et des transformations dans la structure des marchés et dans celle des échanges mondiaux. L'application des TIC ouvre nombre de nouveaux débouchés donnant la possibilité de créer de nouvelles sources de richesse et d'améliorer la qualité de la vie.

Toutefois, les avantages et les débouchés potentiels offerts par les TIC ne découlent pas automatiquement de ces technologies et services. Le rapport de la CSTD montre qu'il faut agir sans tarder si l'on veut réduire



les risques associés aux TIC. Le guide de référence renferme des lignes directrices pour l'établissement de stratégies efficaces en matière de TIC. Il propose des façons de canaliser les ressources vers les priorités économiques et sociales établies par les différents pays pour répondre à leurs besoins de développement. Si l'on n'y trouve pas de recette toute faite ni de plan d'action précis, le guide n'en propose pas moins des idées puisées dans l'expérience accumulée par les pays qui en sont à diverses étapes de leur utilisation des TIC au bénéfice de leur société.

Le présent sommaire reprend certains grands messages et certaines idées maîtresses du guide de référence. Il met l'accent particulièrement sur les risques qui pourraient se présenter si les stratégies en matière de TIC ne sont pas adaptées aux besoins particuliers et changeants des pays en développement.

PRINCIPAUX DÉBOUCHÉS

Les TIC peuvent être de véritables agents de transformation. Les actions les plus efficaces des responsables de l'élaboration de stratégies en matière de TIC s'appuient sur le principe voulant que, comme toutes les autres technologies, les TIC ne fonctionnent pas en vase clos. Les avantages et les risques dépendront du contexte social, économique et organisationnel dans lequel prendront place les TIC. Il incombe aux responsables au sein des entreprises, du gouvernement et des ONG, de même qu'aux simples citoyens, de créer les conditions propices pour mettre les TIC au service du développement.

L'expérience de nombreux pays de par le monde montre que des obstacles de taille empêchent de tirer parti des avantages sociaux et économiques des TIC. Il appert que les divers intervenants dans les pays en développement peuvent aplanir considérablement ces obstacles sans compromettre d'autres priorités de développement.

Dans le présent sommaire, nous nous attachons aux principaux secteurs où les stratégies et les politiques en matière de TIC pourraient avoir la plus grande incidence et faciliter l'émergence d'un développement novateur, fondé sur l'information.

This page intentionally left blank

Chapitre 1

CRÉATION DE NOUVEAUX DÉBOUCHÉS POUR LES TIC



Il faut que les pays en développement élaborent leurs propres stratégies en matière de TIC pour structurer leurs ressources techniques et humaines en s'inspirant de manière créative de l'expérience dont ils disposent. Il leur faut réaliser des investissements dans les TIC pour obtenir au plus bas prix le maximum de retombées économiques et sociales. Chaque pays en développement doit se préparer à utiliser de façon optimale les nouvelles possibilités qui se présentent.

Tableau 1 – FACTEURS EN CAUSE DANS L'ÉCHEC DE L'ADOPTION DES TIC

PRINCIPAUX FACTEURS	SYMPTÔMES	CONSÉQUENCES
Lacunes institutionnelles	Planification insuffisante Définition imprécise des objectifs	Systèmes mal conçus Dépassement de coûts
Ressources humaines	Pénurie de personnel qualifié Manque de formation professionnelle	Appui insuffisant Isolement par rapport aux sources de technologie
Modalités de financement	Sous-estimation des coûts du projet Manque de dépenses ordinaires	Abandon des projets Coûts plus élevés pour l'élaboration de logiciels et les réparations
Environnement local	Manque de représentants du fournisseur Manque de matériel de soutien et de pièces de rechange	Pénurie de professionnels pour résoudre les problèmes techniques Problèmes de mise en œuvre et retards
Changements dans la technologie et l'information	Disponibilité restreinte de matériel et de logiciels Logiciels inappropriés	Matériel ou logiciel incompatible Dépendance excessive par rapport à des applications personnalisées

Si l'on parvient à surmonter les principaux obstacles, de nouvelles possibilités se feront jour (tableau I). Ces possibilités correspondent aux mesures pratiques que les décideurs et les gens d'affaires doivent prendre pour réduire les risques d'exclusion des sociétés du savoir de l'avenir.

On observe des différences considérables entre les pays en développement en ce qui a trait à leur capacité de produire et d'exploiter les TIC. Les données portent à croire qu'il n'est pas réaliste qu'ils concentrent leurs efforts exclusivement sur l'utilisation des TIC ou sur leur production nationale. Il faut commencer par adopter des stratégies en vue de créer des débouchés pour l'utilisation des TIC dans les secteurs de l'économie où elles présentent les possibilités les plus prometteuses. Dans la plupart des cas, cela signifie que les pays en développement doivent acquérir des capacités d'adaptation, de maintien, de personnalisation et de reconfiguration des solutions offertes par les TIC en fonction de leurs besoins spécifiques.

La mesure de l'utilisation d'une technologie particulière n'est pas un indicateur extrêmement valable de la capacité des gens à s'engager dans la voie du développement fondé sur l'information. Les TIC constituent des biens d'équipement susceptibles d'améliorer la productivité et la qualité des autres biens et services. L'acquisition de nouvelles compétences, l'investissement en matériel et le changement organisationnel sont la clé de l'exploitation du plein potentiel de ces technologies. Cela signifie qu'il est extrêmement important de mettre l'accent sur de nombreux aspects différents de l'utilisation des TIC. Les décisions relatives au mode d'intégration des TIC aux activités économiques et sociales sont cruciales pour leur efficacité.

NOUVEAUX TYPES D'APPRENTISSAGE ET ÉDUCATION

La croissance de la population mondiale pose un formidable défi à l'idéal d'éducation pour tous et met encore plus en péril les possibilités d'éducation permanente. En l'an 2000, quelque 56 % des habitants des pays en développement n'auront pas l'âge de travailler, comparativement à 31,2 % dans les pays industrialisés. En 2025, environ 100 millions d'enfants dans le monde ne seront pas scolarisés.

Le jeune âge de la population des pays en développement a d'importantes répercussions sur la demande d'enseignants, qu'il s'agisse de l'éducation scolaire ou autre. De nombreux pays en développement déploient des efforts considérables pour permettre aux jeunes de fréquenter l'école primaire et secondaire. Il y a lieu d'adopter des politiques publiques pour tirer parti des TIC, mais les avantages ne vont pas de soi. On doit mettre en place des stratégies pour réduire les risques

de dépendance excessive par rapport aux documents pédagogiques d'importation qui ne sauraient répondre aux conditions locales.

Dès le milieu des années 1990, de nombreux pays industrialisés disposaient d'établissements de télé-enseignement. Ces établissements ont collaboré avec des pédagogues de pays en développement en vue d'offrir de nouveaux produits et services pédagogiques. Le contenu et la structure des nouveaux programmes visent souvent des formes d'apprentissage extrêmement individualisées, alors qu'en Afrique et en Amérique latine, on met l'accent sur l'apprentissage communautaire et les traditions orales. L'apprentissage en groupe, la classe dirigée en face à face, les exposés oraux et audiovisuels sont extrêmement importants. Il faut continuellement restructurer et adapter les systèmes de télé-enseignement pour tenir compte de l'évolution des besoins des pays en développement. Cette situation n'est pas sans créer des difficultés lorsque les ressources pour la formation des maîtres, les matériels et les logiciels et même l'électricité sont une denrée rare.

TELEMATICS FOR AFRICAN DEVELOPMENT

Le consortium Telematics for African Development met l'accent sur l'enseignement à distance et s'adresse à une clientèle qui n'avait pas accès auparavant à l'éducation en raison du régime d'apartheid ou de manque d'argent. Le projet qui développe des applications particulières pour le télé-enseignement à partir d'Internet et de la largeur de bande à distance sans fil s'appuie sur de nombreux collaborateurs appartenant à un éventail d'organismes des secteurs public et privé, dont une entreprise de télécommunications, un diffuseur et une université de télé-enseignement.

L'infrastructure d'information mondiale offre une nouvelle voie d'accès à des ressources d'apprentissage extérieures, mais les pays en développement ont besoin de concevoir des stratégies efficaces pour intégrer les nouveaux instruments d'apprentissage basés sur les TIC dans les programmes actuels et introduire des approches modulées en matière d'éducation et de formation. Les matériaux de cours doivent refléter fidèlement les conditions culturelles et sociales locales tout en s'inspirant de manière sélective des nouveaux logiciels d'enseignement et de formation disponibles.

Les données réunies par différents pays du monde illustrent l'importance cruciale de l'affectation de ressources à l'entretien des réseaux de communication qui appuient les programmes d'éducation et à la modernisation adéquate du contenu des cours. Les enseignants doivent être intégrés à la société et faire appel à une combinaison judicieuse de techniques éprouvées et de technologies récentes.

UNE SOCIÉTÉ CIVILE « BRANCHÉE »

Les gouvernements de tous les pays du monde font face à de nouvelles obligations et à de nouvelles responsabilités. Ils doivent se doter d'un meilleur accès à l'information et être en mesure de la communiquer aux citoyens touchés par leurs décisions et leurs politiques.

Les TIC débouchent sur d'immenses possibilités d'amélioration du dialogue entre les autorités gouvernementales et les populations qu'elles servent. Dans les pays industrialisés, la tendance est à l'ouverture et à la transparence du gouvernement. Les nouvelles formes de participation aux décisions publiques peuvent compenser les coûts d'une plus large diffusion de l'information. L'accessibilité du Web réduit de façon spectaculaire les coûts liés à l'information du public et à la sollicitation de réponses à des initiatives particulières, du moins dans les pays où les citoyens ont accès au réseau à un prix abordable.

Les TIC permettent également à ceux qui entreprennent des initiatives communautaires et aux groupes locaux de coordonner leur action sur de plus grandes distances, de prendre connaissance des projets qui se déroulent ailleurs, d'élargir la participation des citoyens et de résoudre plus rapidement les problèmes de développement. Les applications des TIC peuvent faciliter les mécanismes de la démocratie en aidant les individus à trouver l'information, à découvrir des gens qui ont les mêmes idées qu'eux, à délibérer sur leurs choix et à faire connaître leur opinion.

Mais les technologies et les services qui permettent d'élargir la participation de la base au sein de la société civile peuvent également être utilisés pour la surveillance, le contrôle et la répression des initiatives. C'est là le risque. On sait par exemple que les TIC servent à assurer une surveillance automatisée et à s'ingérer dans la vie privée des gens.

Les décideurs doivent trouver des façons d'éviter les risques d'ingérence tout en jetant les bases d'une société civile branchée au sein de laquelle on encourage le débat. Les pouvoirs publics sont plus efficaces lorsqu'ils peuvent interagir avec les citoyens et résoudre les problèmes de développement. Les TIC permettent une participation généralisée des citoyens à la gestion des affaires publiques. Les enjeux peuvent avoir une incidence sur leurs activités commerciales, leurs possibilités sur le plan de l'éducation et de la santé et leur accès à des activités sociales et culturelles.

NOUVELLES FORMES DE COMMERCE

La majorité des transactions commerciales se font encore en face à face ou par communication téléphonique et dépendent de la proximité et de l'accessibilité des principaux participants. La mondialisation de



l'économie se traduit par une concentration de l'activité commerciale dans quelques régions, ce qui présente un problème majeur pour de nombreux pays en développement.

De plus en plus de transactions, cependant, prennent place sur des réseaux avancés de communication, dont Internet. Le commerce électronique fait son apparition comme moyen de réduire le coût des transactions commerciales. En théorie, le commerce électronique devrait permettre un jour d'effectuer des transactions d'affaires, même extrêmement complexes, sans que l'être humain intervienne directement.

À mesure que les nouvelles formes de commerce électronique gagnent du terrain, la taille des entreprises perd de son importance, étant donné que leur compétitivité est beaucoup moins tributaire de l'envergure de leur capital ou de leurs biens corporels. L'accès au marché et la compétitivité, tant sur les marchés locaux que mondiaux, dépendront beaucoup plus de la capacité des entreprises à gérer les chaînes de communication de l'information, y compris les liaisons avec les fournisseurs, les clients, les prestataires de services et les autorités gouvernementales.

Le commerce électronique est en voie de devenir un tremplin pour faire des affaires dans les sociétés du savoir innovantes. Si les pays en développement n'adoptent pas de réseaux d'affaires électroniques, leurs entreprises se trouveront désavantagées sur le plan commercial et financier.

Le commerce électronique exige plus que la présence d'une infrastructure de télécommunications et d'applications logicielles pertinentes. L'expérience nous indique que le commerce électronique ne peut fonctionner efficacement que si les parties aux transactions commerciales ont noué un lien de confiance entre elles et font confiance également à la sécurité de l'information. Les normes applicables à la protection et à l'échange de l'information constituent une préoccupation indissociable de l'utilisation croissante de réseaux mondiaux.

Les nouveaux réseaux d'affaires électroniques peuvent déboucher sur de nouvelles possibilités commerciales, mais ils peuvent également empêcher des entreprises d'en tirer parti. Le milieu des affaires et les décideurs des pays en développement doivent prendre des initiatives pour permettre aux entreprises de bénéficier de l'accès à l'information et aux marchés qu'offre le commerce électronique.

POSSIBILITÉS COMMERCIALES

L'innovation dans le secteur des TIC modifie de façon radicale la configuration des échanges mondiaux. L'industrie des semi-conducteurs en Corée du Sud n'est qu'un exemple de la façon dont l'édification d'une capacité de production en TIC peut avoir des retombées appréciables

Création de nouveaux débouchés pour les TIC

pour les pays en développement. Il sera extrêmement difficile pour de nombreux autres pays de connaître le même succès, mais les leçons tirées de la dynamique de gestion des affaires publiques et privées et des partenariats en Corée du Sud peuvent être appliquées ailleurs.

En Inde, et dans plusieurs autres pays en développement, l'industrie des logiciels bénéficie de nouveaux partenariats qui créent de nouvelles possibilités pour le commerce des logiciels et pour les activités connexes de développement.

De même, les TIC sont en partie à l'origine des changements spectaculaires observés dans le barème des coûts et dans l'assise de prestation de services des secteurs public et privé. Les TIC modifient radicalement la nature de ces services. Par exemple, les compagnies aériennes, les banques, les voyagistes et d'autres fournisseurs de services du même ordre peuvent maintenant établir des centres de service à la clientèle dans différents fuseaux horaires, et par conséquent offrir un service rentable, 24 heures sur 24. Le télétravail déplacera certains emplois des pays industrialisés vers les pays en développement qui disposent d'une main-d'œuvre qualifiée à plus faible coût, mais la structure de l'activité peut également prendre la direction opposée.

Le principal enjeu pour les pays en développement consiste à privilégier entre l'électronique et le commerce une nouvelle relation faisant intervenir plusieurs facteurs, autres que les coûts relatifs de la main-d'œuvre. Les pays en développement ne seront peut-être plus en mesure d'abaisser les coûts de la main-d'œuvre pour obtenir un avantage concurrentiel dans le commerce des biens et des services à haute valeur ajoutée. La compétitivité sur les marchés mondiaux dépendra de plus en plus de la capacité de créer de nouveaux emplois et de rivaliser sur le plan de l'excellence dans l'application du savoir.

Si on ne prend pas les moyens voulus pour élaborer la base de compétences, former les gens et instaurer des pratiques commerciales favorables aux échanges mondiaux, une plus grande diffusion des TIC pourrait accentuer, plutôt que réduire, les disparités actuelles au chapitre du revenu, des richesses et des possibilités. Tous les secteurs de la société et de l'économie des pays en développement perdraient alors nombre des avantages potentiels des TIC.

UTILISATIONS POSSIBLES DES TIC

Les nouvelles technologies et les nouveaux services facilitent les activités des secteurs public et privé. Ainsi, les TIC peuvent être utilisées pour la réorganisation de l'administration interne et l'établissement d'autres formes de prestation de services, et par le fait même réduire les coûts



d'administration. Les applications des TIC appuient les programmes de développement dans de nombreuses régions urbaines et rurales. Les bases de données, les fonctions de dessin et les outils de simulation et de modélisation sont des aides intégrées aux décisions relatives à la planification, à la gestion et au développement. Dans le secteur des transports, la télématique de pointe améliore la sécurité routière, optimise l'efficacité du transport routier et aide à résoudre les problèmes environnementaux d'embouteillage, de pollution et de consommation des ressources.

Les applications des TIC peuvent améliorer la qualité de vie des citoyens dans les pays en développement. Dans le domaine de la santé, les TIC facilitent l'échange d'information entre professionnels de la santé, ce qui permet d'économiser à la fois du temps et de l'argent. Elles rendent possible le transfert du dossier des patients d'un lieu à un autre et aident à améliorer les interventions du personnel médical. Des outils comme le Web sont utilisés pour former le personnel soignant et les employés de l'administration publique, pour permettre au personnel soignant isolé en région rurale de surmonter cet isolement et pour fournir de l'information au public. Grâce aux TIC, les personnes handicapées et les personnes âgées peuvent parfois conserver un mode de vie indépendant, qui favorise leur autonomie et leur intégration sociale. Les TIC offrent aux personnes ayant des incapacités et des difficultés d'apprentissage l'accès à des programmes d'éducation et d'apprentissage personnel. Les TIC peuvent permettre aux handicapés visuels ou aux aveugles d'enregistrer leur travail.

Les TIC facilitent l'accès des citoyens, des autorités locales, régionales et nationales et des entreprises à l'information environnementale. Parmi les exemples d'applications, mentionnons : les postes d'information publique multimédias ; les systèmes de contrôle automatique de la qualité de l'air et de l'eau et les systèmes d'avertissement connexes ; les systèmes prévisionnels de la qualité de l'air local aux fins d'un meilleur contrôle de la circulation ; les systèmes de gestion des interventions d'urgence pour les inondations, les feux de forêt et les risques industriels ; le télétravail à domicile ; et les services d'information publique destinés aux villes et aux régions. En agriculture, les systèmes d'information renferment des données sur les sols, l'hydrologie et les précipitations et des données socioéconomiques sur les cotations de valeur, les communications et les services publics à l'appui des décisions et des activités de planification des divers niveaux d'administration.

Les applications des TIC offrent de nouveaux outils pour améliorer l'accès à l'information et partager les connaissances. La compétitivité des secteurs industriels dans les pays en développement est tributaire de la qualité de leurs recherches en science et en technologie et de la capacité des entreprises à concrétiser les résultats de cette recherche sous forme

de produits commercialisables. Les chercheurs des pays en développement ont besoin d'avoir plus facilement accès à de l'information à jour sur les sciences et la technologie et de pouvoir communiquer avec d'autres chercheurs. Les services de réseau, y compris le courrier électronique et la téléinformatique multimédia, qui relient entre eux de nombreux chercheurs des pays industrialisés jouent un rôle vital et il faudrait y intégrer les chercheurs des pays en développement.

Le secteur manufacturier adopte les TIC pour la planification et le contrôle, l'automatisation de la production et la gestion d'entreprise en général. Plutôt que d'accélérer les diverses étapes du processus de production, les TIC accélèrent l'ensemble des chaînes de production ou indiquent celles qui doivent être éliminées. Outre l'automatisation des procédés de fabrication, les TIC facilitent la saisie systématique de l'information à toutes les étapes de la conception et de la commercialisation. Les étapes de la conception, à la fois de machines-outils et de pièces manufacturées, bénéficient des études automatisées et de l'infographie interactive. L'éventail des domaines de compétence requis pour ces technologies de production avancées inclut le génie électronique, mécanique et logiciel, les mathématiques et la physique, la robotique, l'hydraulique et la pneumatique, la programmation et la régulation de procédés. La connaissance des processus organisationnels est également requise.

TIC ET EMPLOI

L'incidence des TIC sur l'emploi et sur la répartition des différents types d'emplois faiblement ou hautement qualifiés entre les sociétés du savoir de demain fait l'objet d'un débat généralisé et d'études non concluantes. Le recours croissant aux TIC dans les pays en développement nécessitera un ajustement structurel à mesure que les structures de l'emploi évolueront. L'emploi sera touché par l'accroissement de la productivité et du rendement, en particulier dans les nouveaux secteurs des services d'information. Les répercussions sur l'emploi direct et indirect seront vraisemblablement importantes et nul doute qu'elles s'intensifieront avec la transformation structurelle de sociétés du savoir émergentes.

Les TIC favorisent la transparence économique, dans la mesure où elles mettent au jour les avantages financiers de différents emplacements, la mobilité des capitaux internationaux et la délocalisation à l'échelle internationale de diverses activités. Par exemple, la sous-traitance par les sociétés nord-américaines d'activités comme le développement de logiciels, le traitement des demandes de remboursement d'assurance-maladie et la tenue à jour de bases de données sur la clientèle a généré 3 000 emplois à la Barbade — autant que les plantations de canne à sucre.

Pour l'essentiel, les études analysant les répercussions des TIC sur l'emploi se divisent en deux catégories. Dans la première, on met l'accent sur l'ajustement structurel à long terme de la main-d'œuvre à des changements technologiques propres à améliorer la productivité. Dans la seconde, on cherche à savoir si la technologie provoquera du chômage et on se penche sur les coûts élevés de l'ajustement de la main-d'œuvre aux changements technologiques.

La formation, le recyclage et les possibilités d'apprentissage permanent pour tous les travailleurs sont indissociables des TIC tant pour la création d'emplois que pour l'envergure et la généralisation des pertes d'emplois.

Il y a donc lieu d'intégrer étroitement la politique de l'emploi aux politiques en vigueur dans d'autres secteurs et de mettre davantage l'accent sur les aspects organisationnels, politiques et culturels de la main-d'œuvre et sur les conséquences pour les deux sexes de l'évolution des possibilités d'emploi.

NOUVELLES INFRASTRUCTURES TECHNIQUES

La plupart des nouvelles possibilités fondées sur les TIC requièrent une infrastructure de communication adéquate. Bien que dans certains cas on ait besoin d'une capacité de giga-réseau de pointe, dans d'autres cas, la simple extension des services téléphoniques ou la réception d'émissions de télévision peuvent suffire. Dans d'autres encore, il faut disposer de matériel informatique et des applications logicielles correspondantes.

À l'heure actuelle, la radiotéléphonie repose sur des émetteurs de Terre fixes. Cette technique permet de surmonter certaines contraintes,

Tableau 2 – SATELLITES EN ORBITE BASSE APPROUVÉS EN JANVIER 1995

RAISON SOCIALE	SOCIÉTÉ HOLDING	NOMBRE DE SATELLITES	ALTITUDE (EN KM)	DATE D'ENTRÉE EN SERVICE	COÛT ESTIMATIF DE LA CONSTRUCTION ET DU LANCEMENT (EN MILLIONS DE \$ US)
STARSYS	General Electric-CLS (France)	6*	1 000	1998	200
ORBCOMM	Orbital Science Corp.	36	775	1998	100
VITA	Sans but lucratif	1	1 000	1990	—
	Modification	3	800-1 000	1998	—
TELEDESIC	Mc-Caw-Gates-AT&S	840	695-700	2001	9 000

Nota : AT&T, American Telephone & Telegraph Co. ; CLS, collecte, localisation, satellites ; \$ US, dollar américain.

*Nombre initial.

mais elle demeure sans attrait dans les régions où la population est clairsemée et où les taux de pénétration du téléphone sont extrêmement faibles. Dans les dix prochaines années, des services téléphoniques mobiles satellitaires concurrentiels entreront sur le marché (tableau 2).

Ces nouveaux réseaux et services pourraient aider à étendre la portée de l'infrastructure d'information mondiale et, grâce à cette technologie, nombre des pays les plus démunis cesseraient d'être exclus de la société d'information mondiale. Bien que l'infrastructure instantanée permette des progrès technologiques de type « saute-mouton », de nombreux problèmes demeurent non résolus.

Au départ, à tout le moins, les services de radiotéléphonie ne seront peut-être pas à la portée des personnes les plus défavorisées des pays en développement. En l'absence d'une nouvelle politique et de mesures réglementaires, en outre, les nouveaux services pourraient réduire les recettes des entreprises publiques de télécommunications nationales et leur capacité d'investir dans l'extension de leurs réseaux de Terre en place.

Les TIC donnent la possibilité d'accroître la connectivité de réseau, ce qui implique toutefois des négociations et la coordination du développement de marchés nationaux, régionaux et mondiaux, de même que la participation éclairée à des institutions clés comme l'Union internationale des télécommunications (UIT), les Nations Unies et d'autres organismes de développement.

Chapitre 2

ÉDIFICATION DES CAPACITÉS



Les sociétés du savoir innovantes sont tributaires de l'instruction et de l'assise de science et de technologie. L'équilibre particulier des capacités requises pour tirer parti des TIC sera différent pour chaque pays en développement. C'est là que les pouvoirs publics disposent d'une marge de manœuvre et que tous les agents économiques de la société interviennent. Si chaque pays trouve son propre équilibre en ce qui a trait aux capacités permettant la production, l'administration ou l'exploitation des systèmes de TIC et de leurs applications, ils doivent tous néanmoins se doter d'une large assise de capacités techniques et sociales.

Les TIC sont porteuses de possibilités nouvelles de transformation économique et sociale. Dans les pays industrialisés, ces transformations se manifestent dans la façon dont de nouvelles formes d'apprentissage donnent naissance à des réseaux de connaissances novateurs pour la création et l'échange d'information. Bien que les TIC offrent de nouvelles techniques d'acquisition de l'information numérique, cette information ne servira guère dans les pays en développement si ces derniers ne sont pas en mesure de la transformer pour créer des connaissances propres à favoriser le développement.

Les nouveaux modes de production et d'échange des connaissances, conjugués aux connaissances produites dans le contexte de leur application, ont de profondes implications pour les pays en développement. Ils peuvent d'ailleurs être la source d'éventuels problèmes pour les établissements d'enseignement et de recherche scientifique en place. En effet, s'ils ne modifient pas les méthodes employées dans ces établissements, de nombreux pays en développement risquent de s'enfermer dans un mode de production des connaissances qui répondra de moins en moins à leurs besoins techniques, scientifiques et économiques particuliers.

Les données recueillies, à la fois dans les pays industrialisés et dans les pays en développement, portent à croire que l'édification de nouvelles capacités repose sur l'investissement continu dans l'infrastructure technique et sociale, dans le changement organisationnel, dans une souplesse favorable à l'introduction de nouvelles méthodes d'apprentissage et dans le renforcement des capacités pour générer et utiliser les connaissances tacites (ou l'expérience locale).

ANALPHABÉTISME, COMPÉTENCES ET DÉVELOPPEMENT FONDÉ SUR L'INFORMATION

L'édification d'une capacité favorisant le développement fondé sur l'information comporte une importante dimension humaine. Les pays en développement n'ont d'autre choix que d'acquérir les compétences et les capacités voulues pour intégrer harmonieusement les TIC à la vie commerciale et sociale. Or, dans l'édification de nouvelles capacités (tableau 3), le haut taux d'analphabétisme constitue un obstacle de taille pour de nombreux pays en développement.

Tableau 3 – TAUX D'ANALPHABÉTISME DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT, 1995

	TAUX D'ANALPHA- BÉTISME (% DE LA POPULATION TOTALE)	NOMBRE D'HOMMES (EN MILLIONS)	NOMBRE DE FEMMES (EN MILLIONS)
Afrique subsaharienne	45,3	83,8	139,4
Asie de l'Ouest	26,6	16,5	34,8
Chine	18,9	60,1	169,1
Amérique latine	13,3	26,6	33,0
Europe de l'Est	5,8	0,2	0,7
Asie centrale	2,5	0,4	1,3

D'après les données recueillies par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), 1,35 milliard d'hommes et de femmes, soit plus du tiers de la population mondiale, ne savent ni lire ni écrire. Et les femmes sont proportionnellement plus nombreuses que les hommes à ne pas avoir ces compétences dans leur langue maternelle. Dans un large éventail de cultures différentes, on compte parmi les analphabètes trois fois plus de femmes que d'hommes.

L'offre de compétences scientifiques et professionnelles pour concevoir les TIC et pour les adapter aux nouveaux usages au service du développement varie largement entre les pays industrialisés et les pays en développement. Les données de l'UNESCO révèlent d'importants

écarts dans le nombre de diplômés en génie, en science informatique et en mathématiques par million d'habitants. La Russie est le pays qui compte le taux le plus élevé de diplômés dans ces disciplines, soit 2 266. L'Europe en a 748, l'Amérique du Nord 851 et les pays nouvellement industrialisés, à savoir Hong-Kong, la Corée et Singapour, en comptent 1 735. À l'autre extrémité de l'échelle, on trouve l'Amérique latine et l'Afrique subsaharienne, qui ne comptent respectivement que 227 et 18 diplômés par million d'habitants dans ces disciplines.

Pour être viables, les sociétés du savoir ont besoin de professionnels ayant à la fois des compétences spécialisées et une formation générale et de techniciens. Un bassin de personnes compétentes est l'une des conditions les plus importantes pour le développement fondé sur l'information et l'utilisation efficace des TIC.

NOUVELLES CAPACITÉS SOCIALES

Au cours des 20 dernières années, quelques pays d'Asie ont affiché un excellent taux de croissance économique. Comme les pays d'Amérique latine, pour lesquels on parlait de miracle économique dans les années 1960, ces pays ont obtenu d'impressionnants résultats, du moins jusqu'à très récemment.

À quoi peut-on attribuer ce succès ? Est-il possible que d'autres pays en développement connaissent le même essor dans les années 1990 ? D'après l'analyse de la Banque mondiale, le miracle de l'Asie de l'Est repose sur un certain nombre de facteurs, dont la libéralisation des marchés, une économie axée sur l'exportation et, surtout, de hauts niveaux d'investissement dans l'éducation. Les connaissances pratiques, intangibles, accumulées par suite de la promotion des industries des TIC, lesquelles représentent maintenant collectivement plus de 25 % des exportations de ces pays d'Asie de l'Est, ont joué un rôle tout aussi déterminant.

La capacité sociale désigne les niveaux de formation générale et de compétence technique d'un pays, de même que les institutions sociales, plus vastes, qui orientent l'activité économique et sociale. L'expérience de la dernière décennie en Asie de l'Est souligne l'importance d'atteindre des niveaux seuils de capacité sociale pour produire des TIC. Ce type de capacité est également essentiel pour exploiter efficacement les TIC.

Or, la capacité sociale se développe par l'apprentissage, qui prend place à tous les niveaux du système scolaire, de même que dans les activités personnelles. Elle s'acquiert au sein des entreprises, des organismes de décision, des instituts de recherche en science et en technologie, d'autres organisations des secteurs public et privé, et des organisations non gouvernementales.

Les dirigeants et le milieu des affaires peuvent contribuer aux processus d'apprentissage en comblant les lacunes du cadre de l'instruction publique. Ils peuvent encourager l'utilisation des TIC dans les domaines où ces techniques aident à produire l'information propice au développement.

CONNAISSANCE TACITE ET « ÉCONOMIE DE L'APPRENTISSAGE »

La capacité d'apprentissage d'une société est liée à l'accessibilité au fonds mondial d'information électronique, mais cette utilisation des TIC ne peut remplacer les diverses formes de connaissances tacites. Les TIC peuvent compléter et renforcer l'apprentissage dans une économie axée sur le savoir, mais elles ne peuvent le remplacer. Dans l'économie de l'apprentissage, les individus, les entreprises et les pays sont censés créer de la richesse et accéder à la richesse proportionnellement à leur capacité d'apprendre.

Pour créer de la richesse et améliorer la qualité de la vie, les pays en développement ont besoin d'une large gamme de connaissances et de formes d'apprentissage. Or, toute connaissance utile intègre les compétences pratiques acquises par l'expérience, de même que par l'enseignement et la formation théorique, lesquels peuvent intégrer les applications des TIC.

QU'EST-CE QUE LES CONNAISSANCES TACITES ?

L'entreprise A doit-elle prendre le contrôle de l'entreprise B ou maintenir le statu quo ? Pour prendre une décision de ce genre, il faut traiter un énorme volume d'information et essayer d'analyser une multitude de relations entre des variables mal définies. La simple arithmétique ne suffit pas. Il s'agit d'une décision unique, qui ne s'inscrit pas en l'occurrence dans une série de problèmes de structure similaire. Les essais en vue de concevoir des modèles de décision en bonne et due forme ne donneront rien, et les connaissances demeurent tacites et ponctuelles. La compétence des dirigeants d'entreprises comporte une dose d'apprentissage, mais cet apprentissage prend habituellement place dans un type de relation d'apprentissage ou l'apprenti, soit le jeune administrateur d'entreprise, apprend en étroite collaboration avec des collègues plus expérimentés.

Dans l'économie de l'apprentissage, les connaissances tacites sont aussi valables que les connaissances théoriques qui peuvent être véhiculées sous une forme électronique codifiée ou structurée par les réseaux des TIC. Les mécanismes d'apprentissage visant l'acquisition des connaissances tacites sont liés à toutes les activités économiques et

sociales, notamment la recherche-développement, la production, l'élaboration de produits, la commercialisation et l'application de technologies novatrices comme les TIC.

Souvent, les TIC peuvent être utilisées de façon optimale dans le but de renforcer l'interaction humaine et l'apprentissage interactif. Elles aident à repersonnaliser les données et l'information électronique. Les systèmes de courrier électronique permettent aux gens d'avoir accès à des connaissances locales courantes et peuvent leur donner un instrument pour parvenir à un consensus sur la définition de leurs besoins et leurs objectifs de développement.

Les pays en développement ont besoin d'initiatives pour s'assurer que les processus d'apprentissage à l'aide des TIC qu'ils introduisent sont adaptés à leur milieu social, culturel et organisationnel particulier. Il convient de faire le maximum d'efforts pour éviter de s'en tenir à une simple imitation des procédés d'apprentissage fondés sur les TIC en usage dans les pays industrialisés.

ACQUISITION DE NOUVELLES COMPÉTENCES

L'acquisition de nouvelles compétences est indispensable pour utiliser les TIC de façon créative. L'anglais demeure la langue prédominante des applications des TIC. En raison de la forte présence nord-américaine et de l'orientation anglo-saxonne de ce moyen de communication, il est également la langue dominante d'Internet. La pratique courante de l'anglais est donc une compétence importante pour l'utilisation des TIC.

Trois autres types de compétences sont particulièrement utiles pour employer efficacement les TIC. En premier lieu, les techniques de formation active peuvent faciliter la communication réseautée et le partage d'information. En second lieu, des compétences en animation et en formation sont nécessaires pour appuyer la conception, la mise en œuvre et l'administration de nouveaux réseaux de communication et de TIC nécessitant des compétences techniques pour l'installation, la formation des usagers et la tenue à jour. En troisième lieu, des compétences en matière de contrôle sont requises pour gérer des réseaux de communication ainsi que des services d'information et des applications d'une complexité croissante.

Les pays les moins industrialisés se heurtent à de nombreux obstacles lorsqu'ils essaient de réunir ces nouvelles compétences. Même quand ils disposent d'établissements d'enseignement permettant l'acquisition de compétences théoriques, ces pays doivent offrir aux personnes ayant acquis les compétences de base des possibilités de perfectionnement par un apprentissage personnel. Or, en raison d'une demande élevée, ils font

souvent face à une pénurie de formateurs qualifiés. En outre, leur personnel technique hautement qualifié est attiré par des offres d'emploi dans les pays industrialisés.

La formation scolaire et personnelle est essentielle au développement d'une main-d'œuvre compétente répondant aux besoins des sociétés du savoir innovantes de l'avenir. Or, compte tenu de l'accroissement de la population mondiale, offrir la formation propre à donner les compétences requises et les possibilités d'apprentissage nécessaires constitue un énorme défi. La proportion élevée de jeunes des pays en développement se traduit par une augmentation de la demande d'enseignants qualifiés. Les pays en développement ont besoin d'adopter des mesures pour conserver les étudiants dans le système d'éducation ou pour leur offrir des emplois, leur donnant des possibilités d'apprentissage efficace, et, sur ce front, les nouvelles TIC peuvent leur venir en aide.

APPRENTISSAGE CONTINU

La formation offerte dans les établissements d'enseignement supérieur des pays en développement est en perte de vitesse dans la mesure où elle ne répond plus vraiment aux besoins des nouvelles sociétés du savoir. À mesure que les dirigeants et d'autres agents économiques développeront de nouvelles méthodes de formation plus souples, il sera important d'évaluer les avantages des TIC et de les introduire de façon à ce qu'elles aident les différents pays à atteindre leurs objectifs de développement particuliers.

Les ardents défenseurs de la révolution des TIC font valoir que les conférences électroniques, les petits groupes de discussion autour des ordinateurs et la navigation sur Internet préparent les étudiants à la société du savoir de l'avenir. À leur avis, des équipes scientifiques et industrielles de différentes régions du monde s'attaqueront à la plupart des problèmes. Les étudiants prépareront collectivement leurs communications et se connecteront à des réseaux pour communiquer avec d'autres dans des pays étrangers. D'autres émettent des réserves, selon lesquelles les applications les plus fondamentales des TIC, notamment la télévision et la radio telles qu'on les connaît, continueront à jouer un rôle important dans l'apprentissage aidé par les TIC. Ils signalent également le manque évident de fonds pour appuyer les initiatives d'intégration des TIC à l'éducation de masse.

Néanmoins, dans le secteur de l'éducation, les TIC comprennent une large gamme d'applications et nombre de ces technologies sont pertinentes pour les besoins des pays en développement. L'enseignement assisté par ordinateur est utilisé dans un nombre croissant de

programmes de formation des secteurs public et privé à l'appui de l'auto-apprentissage, non seulement en salle de classe mais également pour la formation à distance.

Utilisées pour la formation et le perfectionnement du personnel enseignant, les TIC aident également à pallier la pénurie d'enseignants. Tout semble indiquer que la communication électronique entre enseignants peut renforcer les avantages de ces applications, permettant aux enseignants de se communiquer mutuellement leurs expériences et leur matériel pédagogique. Si l'on dispose d'installations appropriées, il est possible d'utiliser les TIC et l'accès au réseau pour créer des répertoires de matériel pédagogique qui seront transmis et reproduits à faible coût et mis à la disposition des intéressés.

Le principal risque est que les TIC soient intégrées à des programmes d'éducation rigides et que les ressources disponibles favorisent la formation de personnes déjà privilégiées dans les pays en développement. Le défi pour une stratégie en matière de TIC consiste à faire en sorte que les ressources soient également accessibles pour offrir des possibilités d'apprentissage continu à des personnes marginalisées.

OUTILS POUR ÉDIFIER DES SOCIÉTÉS DU SAVOIR INNOVANTES

Les TIC offrent une variété d'outils pour renforcer les capacités sociales et techniques des pays en développement et édifier des sociétés du savoir innovantes. Les capacités tant sociales que techniques s'acquièrent par l'apprentissage scolaire et personnel et elles peuvent être regroupées de façon à faciliter le développement fondé sur l'information.

Ces capacités sont essentielles si l'on veut transformer l'information numérique en connaissances utiles pour le développement. C'est le cas pour les ateliers, les écoles, les exploitations agricoles, les établissements de soins, les organismes communautaires sans but lucratif, les établissements commerciaux et les initiatives publiques de protection de l'environnement. Pour opérer cette transformation, les pays en développement doivent investir dans l'enseignement général et spécialisé et dans la formation, y compris dans certains domaines de recherche-développement liés aux TIC. Même si ces technologies sont disponibles sur le terrain, l'absence des capacités requises rend impossible l'utilisation efficace des outils.

Par ailleurs, étant donné la rareté des ressources requises et les priorités de développement, les dirigeants auront peut-être à choisir entre l'investissement dans les TIC et dans d'autres secteurs. On observe parfois une réticence à investir dans l'édification de capacités pour une utilisation efficace des TIC tant que d'autres problèmes pressants n'ont

pas été réglés. Toutefois, bien que l'on ne possède que des données limitées sur l'expérience des pays en développement, tout donne à penser que l'adoption de stratégies propres à appuyer l'utilisation des TIC en tant qu'agents facilitant le développement est une entreprise qui porte fruit.

Les avantages potentiels de l'investissement dans les TIC et dans les capacités connexes ne risquent guère de se concrétiser si cet investissement n'est pas coordonné à des stratégies d'investissement dans des secteurs extrêmement prioritaires du développement. Les dirigeants travaillent dans un monde où les pratiques établies et les problèmes de développement pressants limitent leur capacité d'action. Quant aux investisseurs du secteur privé, ils cherchent à obtenir un rendement raisonnable de leur investissement, ce qui est assez logique. La coordination des stratégies d'investissement dans les TIC peut générer des retombées économiques et des avantages sociaux.

Chapitre 3

CONSTRUCTION DE L'INFRASTRUCTURE



Nombre des applications des TIC les plus avantageuses pour le développement social et économique n'exigent pas une infrastructure de télécommunications hautement évoluée. Les TIC peuvent être utilisées avec un ordinateur autonome, un téléviseur et une radio. On peut les intégrer à des dispositifs d'automatisation des procédés de fabrication ou de surveillance et de contrôle de l'extraction des ressources naturelles et de la pollution de l'environnement. À mesure que le développement fondé sur l'information deviendra un aspect plus important de l'ordre social et économique mondial, les réseaux de télécommunications de pointe occuperont une place plus centrale dans l'acquisition et l'échange d'information. Si les pays en développement ne disposent d'aucune infrastructure de télécommunications ou si cette infrastructure est de capacité limitée, non fiable ou simplement inabordable, ils se trouveront dans l'incapacité d'exploiter les nouvelles possibilités qu'offrent ces réseaux.

L'édification d'une infrastructure de TIC répondant aux besoins particuliers d'un pays en développement est une tâche de la plus haute importance. Cette infrastructure comprend le réseau de télécommunications, mais elle peut également inclure le matériel informatique et les logiciels, de même que le contenu informationnel. La tâche est particulièrement considérable pour les pays ayant un faible revenu national contraints d'investir d'importantes sommes d'argent pour étendre et améliorer leurs réseaux.

Les pays en développement ne peuvent plus s'attendre à fonder leur développement sur l'avantage comparatif de faibles coûts de la main-d'œuvre. De plus en plus, le développement sera tributaire de l'excellence dans l'utilisation des connaissances. Si ces pays ne sont pas dotés d'une infrastructure de télécommunications adéquate, les TIC

pourraient bien accentuer les disparités actuelles dans le revenu, la richesse et les possibilités au lieu de les atténuer.

Un petit groupe de pays asiatiques a investi des sommes considérables ces dernières années dans l'infrastructure de télécommunications. Leur expérience diffère de celle de la plupart des pays d'Amérique latine. En 1965, le Brésil possédait plus de lignes téléphoniques par centaine d'habitants que Taïwan ou la Corée du Sud. Vingt ans plus tard, la situation était tout à fait inversée. Tant Taïwan que la Corée du Sud disposent maintenant de réseaux téléphoniques dont la densité par habitant est de quatre à cinq fois plus élevée que celle du Brésil. Des comparaisons similaires pourraient être faites pour d'autres TIC.

Toutefois, l'absence d'infrastructure n'est pas le principal obstacle, ni même le seul obstacle à surmonter. L'infrastructure doit également être considérée sous un angle dynamique. Son accessibilité dépend en fin de compte de l'accès à l'investissement, lui-même fonction de l'existence d'un plus large éventail de possibilités. Celles-ci incluent la gestion efficace de partenariats entre le secteur public et le milieu des affaires, de même que la participation des ONG et des groupes d'utilisateurs.

LE POINT SUR LE « LIEN MANQUANT »

En 1984, l'UIT a publié son rapport sur le lien manquant, qui révélait d'importants écarts dans la prestation de services téléphoniques de base entre les différentes régions du monde. Tous ont jugé que ces disparités étaient inacceptables. Toutefois, après plus de dix ans, de nombreux pays en développement sont encore dépourvus d'infrastructure de télécommunications. Entre-temps, on a assisté à une véritable explosion des applications des TIC, tant en ce qui concerne la variété que la complexité. De vastes infrastructures d'information nationales et mondiales en voie d'édification relieront certains pays et leurs populations, mais d'autres demeurent exclus. Des institutions multilatérales comme la Banque mondiale mettent l'accent sur le lien crucial entre l'exploitation d'un fonds croissant d'information électronique mondiale et la réalisation des objectifs de développement. Il faut des réseaux de télécommunications encore plus complexes pour avoir accès aux services téléphoniques et aux services de transmission de données et, de plus en plus, à Internet.

Aujourd'hui encore, Tokyo possède plus de téléphones que toute l'Afrique du Sud. Signalons toutefois que certains pays en transition d'Europe de l'Est — en particulier la Hongrie, la Pologne, et la République tchèque — de même que de nombreux pays d'Asie ont réussi d'importantes percées.

Le manque d'infrastructure de télécommunications largement accessible n'est pas un obstacle insurmontable. Alors qu'elle possède l'un des réseaux d'accès au téléphone les moins denses du monde, l'Inde n'en est pas moins parvenue à se doter d'une industrie des logiciels enviable, axée sur l'exportation, concentrée à Mumbai et à Bangalore. Les recettes provenant des exportations de logiciels sont estimées à plus de 500 millions de dollars américains par an et les entreprises ont accaparé une part croissante du marché américain.

En dépit d'une série de nouvelles initiatives stratégiques, d'importantes disparités persistent dans l'aménagement de l'infrastructure. Le rétrécissement du fossé entre les pays bien dotés et ceux dotés d'installations minimales demeure un grand problème d'investissement.

DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

L'UIT recueille des statistiques détaillées sur les réseaux de télécommunications de ses pays membres. Ces données confirment l'existence d'énormes disparités dans les services téléphoniques de base. La télédensité (définie comme étant le nombre de lignes téléphoniques principales par centaine d'habitants) varie considérablement, de plus de 53 dans certains pays industrialisés comme la Suède à moins de 2 dans les pays ayant le revenu le plus faible et des populations essentiellement rurales, comme le Bangladesh et le Nigeria (tableau 4). Pour nombre des pays les moins développés et à faible revenu, rattraper les pays ayant un produit intérieur brut plus élevé par habitant demeure une perspective lointaine.

Tableau 4 – AUGMENTATION DU NOMBRE DE LIGNES TÉLÉPHONIQUES PRINCIPALES DANS LES PAYS ADHÉRANT À L'UIT, SELON LE REVENU, DE 1990 À 1995

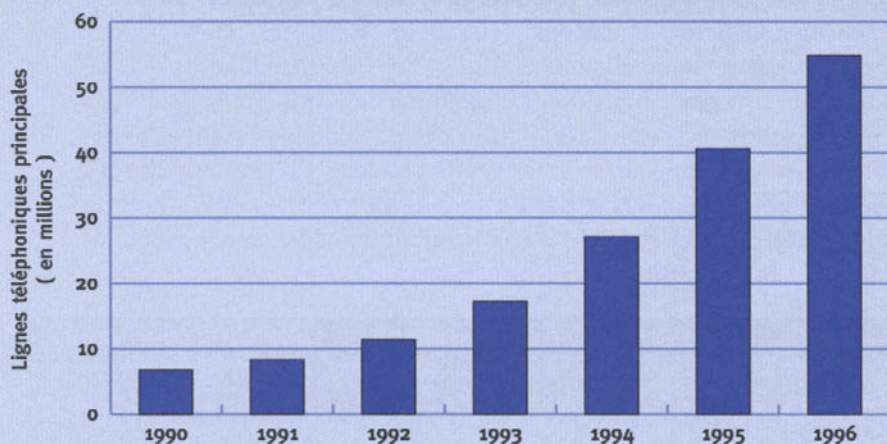
CATÉGORIE DE REVENU	TAUX DE CROISSANCE ANNUEL COMPOSÉ			
	LIGNES PRINCIPALES 1990-1995 (%)	LIGNES PRINCIPALES POUR 100 HABITANTS 1990-1995 (%)	PART DU TOTAL MONDIAL DE LIGNES PRINCIPALES 1995 (%)	LIGNES PRINCIPALES POUR 100 HABITANTS 1995
Faible revenu	27,4	24,9	9,3	1,98
Revenu moyen inférieur	8,2	6,6	14,9	9,09
Revenu moyen supérieur	8,2	6,4	10,1	14,51
Revenu élevé	3,5	2,8	65,8	53,16

Nota : UIT, Union internationale des télécommunications.

Au cours des cinq dernières années, l'investissement dans l'infrastructure de télécommunications s'est accru de façon spectaculaire dans un certain nombre de pays. Plusieurs ont réussi à étendre leurs réseaux de 20 % ou plus chaque année. Toutefois, la situation qui prévaut dans différents pays ayant des niveaux de revenu similaires varie considérablement.

L'expansion du réseau téléphonique en Chine, pays le plus peuplé du monde, est particulièrement étonnante (figure1). Entre 1990 et 1995, la Chine a installé près de 34 millions de lignes téléphoniques principales. Cet effort, qui correspond à un taux de croissance annuel composé de 40 %, a eu pour effet au cours de la période visée d'accroître la télédensité de près de 500 %, la faisant passer de 0,6 à 3,4. La création de l'UIT a marqué le début de l'ère moderne des télécommunications. Pourtant, 130 ans plus tard, la plus grande partie de la population mondiale continue à avoir un accès fort limité à cette technologie et à ses plus récentes applications, notamment Internet, le courrier électronique et le Web.

Figure 1 – DÉFIS AU RÉSEAU :
LES TÉLÉCOMMUNICATIONS ET INTERNET, CHINE, 1997



Source : UIT.

EXPANSION D'INTERNET

Le cas d'Internet illustre de façon saisissante le potentiel d'innovation en matière de TIC et la convergence de la technologie des télécommunications, du traitement informatique et des technologies logicielles. Sur Internet, on peut maintenant trouver des services multimédias combinant des applications interactives et des présentations textuelles et audiovisuelles fort intéressantes.

La disponibilité croissante d'ordinateurs personnels à faible coût, de protocoles de télécommunications communs et d'interfaces multimédias normalisées explique la croissance phénoménale de l'utilisation d'Internet à l'échelle mondiale. Au cours des deux ou trois dernières années, le nombre d'ordinateurs raccordés à Internet a augmenté pour atteindre plus de 16 millions. Le nombre d'utilisateurs dépasse 50 millions. Malgré ce taux d'expansion extraordinaire, la taille d'Internet est modeste comparativement à celle du réseau mondial de télécommunications. Les recettes totales provenant des services liés à la prestation d'Internet s'établissaient à moins de 5 milliards de dollars américains en 1996. Ces recettes augmentent rapidement, mais la valeur du marché des services de télécommunications publics était estimée au cours de la même année à 670 milliards de dollars américains.

Dans l'ensemble, l'accès à Internet illustre l'inégalité d'accès à l'infrastructure de télécommunications mondiale et est fortement corrélé avec le niveau de revenu national par habitant. Toutefois, plusieurs pays, dont la Finlande, ainsi que certaines régions d'Europe centrale et de l'Est, ont des niveaux d'accès extrêmement élevés. C'est en Asie que l'on trouve par ailleurs les taux de croissance annuels les plus élevés d'accès à Internet. En dépit d'une réglementation publique stricte, l'Asie affiche un taux de croissance annuel composé d'utilisateurs d'Internet figurant parmi les plus élevés du monde.

L'avenir de l'accès à l'information est façonné par l'accessibilité croissante à l'information de langue anglaise prédominante, par de nouvelles configurations de réseau de télécommunications et de distribution de l'information au sein des milieux scientifiques et par l'introduction d'intranets et d'extranets accessibles aux entreprises. Nous compromettrons l'avenir des pays en développement si l'accès ne va pas au-delà de sa concentration géographique actuelle.

AVANTAGES DE L'EXPANSION DES RÉSEAUX

Les réseaux de télécommunications sont soumis à ce que les économistes appellent des externalités, ce qui signifie que la valeur d'un réseau s'accroît de façon exponentielle à mesure qu'il s'étend. La possibilité de faire des appels sur un réseau téléphonique dépend du nombre de personnes qui peuvent faire des appels et du nombre de celles qui peuvent en recevoir. Si le réseau est restreint, les deux parties sont désavantagées. Le tableau 5 indique qu'un taux de couverture de 10 % de la population limite les possibilités d'appel à seulement 1 % du total possible car 90 % des habitants ne peuvent même pas appeler les 10 % qui sont déjà branchés. Si le taux de branchement est porté à 20 %, les possibilités

Tableau 5 – AVANTAGES MULTIPLES DE L'EXPANSION DU RÉSEAU

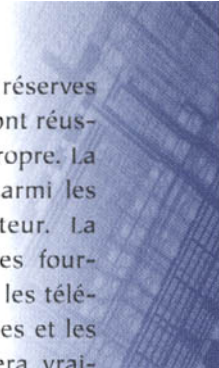
POPULATION (% DE COUVERTURE)	POSSIBILITÉS D'APPEL (% DU TOTAL)	CHANGEMENT OPÉRÉ PAR LA CROISSANCE		
		COUVERTURE EN POPULATION (% D'AUGMENTATION)	POSSIBILITÉS D'APPEL (% D'AUGMENTATION)	MULTIPLES POSSIBILITÉS D'APPEL
10	1	—	—	—
20	4	100	400	4,0
30	9	50	125	2,5
40	16	33	78	2,3
50	25	25	56	2,3

d'appel quadruplent, passant de 1 % à 4 % de la population. À mesure que la couverture s'accroît, les avantages du réseau (mesurés sous l'angle de la croissance des possibilités d'appel) doublent deux fois plus rapidement que son taux d'expansion.

Ces effets se font sentir pour de nombreuses catégories de TIC. Plus on a recours aux TIC réseautées de pointe, plus les avantages des externalités de réseau deviennent évidents dans l'interconnexion complexe des réseaux de transmission de données, des systèmes informatiques et des services d'information. Il faut accroître l'investissement dans l'infrastructure de télécommunications publique pour atteindre le niveau critique initial de couverture de réseau requis pour que les externalités commencent à se faire sentir. C'est là un avantage puisque cette situation permet à un plus grand nombre de gens d'affaires et de citoyens de partager de l'information.

CAPACITÉ DE PRODUCTION DES TIC

En 1996, on estimait à plus de un billion de dollars américains la production de l'industrie électronique mondiale. Cette industrie en rapide expansion comprend plusieurs secteurs, principalement le traitement électronique des données, le contrôle et les instruments ainsi que le matériel de télécommunications et de bureau. Bien que la capacité de production ait progressé dans les pays en développement, les installations des pays industrialisés à haut revenu continuent à dominer l'industrie électronique. En 1996, 53 % de la production était attribuable aux États-Unis et au Japon contre 25 % environ dans le cas des pays nouvellement industrialisés ou en cours d'industrialisation. L'emplacement de la capacité de production des TIC a une incidence sur l'accès au matériel de télécommunications vital et à d'autres matériels informatiques. Dans les pays les moins développés, ces applications entrent en concurrence avec d'autres besoins pressants comme l'importation de



produits pharmaceutiques et de matériel agricole alors que les réserves en devises sont limitées. Un certain nombre de pays asiatiques ont réussi à se doter d'une capacité de production de TIC qui leur est propre. La Corée du Sud abrite certaines multinationales qui comptent parmi les plus importants producteurs de puces mémoires d'ordinateur. La Malaisie, Singapour, Taïwan et la Thaïlande sont devenus des fournisseurs de premier plan de produits électroniques clés, comme les téléphones mobiles, les ordinateurs personnels, les unités de disques et les écrans d'ordinateur. Le secteur électronique mondial continuera vraisemblablement d'afficher une forte croissance, mais la concentration excessive de l'industrie pourrait exacerber les déséquilibres qui existent déjà dans les échanges. En outre, les pays dépourvus d'installations pour produire ce matériel ont tout de même besoin d'une certaine capacité pour entretenir et utiliser efficacement le matériel.

FORMATION DE NOUVELLES COALITIONS DE RESSOURCES

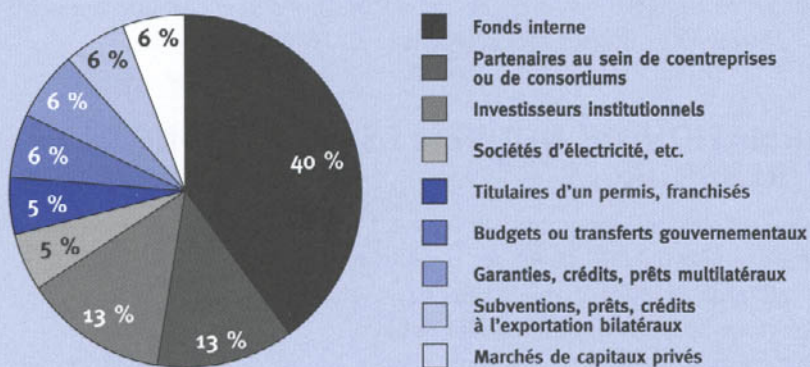
L'industrie des télécommunications est l'un des secteurs économiques les plus importants. En 1996, ses recettes à l'échelle mondiale ont atteint 670 milliards de dollars américains dans le seul secteur de la prestation de services de télécommunications publics.

Au cours de la dernière décennie, on a assisté à une transformation de l'ancien modèle d'édification, de financement et d'exploitation de l'infrastructure de télécommunications. Pendant longtemps, cette responsabilité a incombé à des monopoles locaux ou nationaux. Le commerce international des services de télécommunications a été géré dans le cadre d'une série d'ententes internationales déterminant les taxes de répartition et la répartition des recettes entre entreprises nationales. Lorsque de nouvelles installations internationales, telles que les câbles sous-marins, ont été requises, les monopoles les ont construites et financées collectivement, concluant des ententes en vertu desquelles ils s'engageaient à long terme à utiliser la nouvelle capacité sur une base fixe.

La mondialisation s'est traduite par une expansion massive des services de télécommunications internationaux, notamment les nouveaux services mobiles et les services de transmission de données, auxquels s'ajoute la reconfiguration des services internationaux de téléphonie, de transmission de données et de conférence pour les entreprises multinationales afin de permettre la rationalisation des télécommunications. De nouveaux venus, qui exerçaient leurs activités auparavant dans d'autres secteurs, ont alors fait leur apparition sur le marché.

De plus en plus, l'édification d'une nouvelle infrastructure de transmission commande la mobilisation de coalitions complexes d'envergure mondiale (figure 2). Il s'agit là d'une fonction inhérente à la création de sociétés de télécommunications et de services d'information exerçant leurs activités dans le monde entier, au besoin de fournir du matériel à l'échelle mondiale et à la nécessité d'avoir accès aux fonds des grandes places financières mondiales.

Figure 2 – SOURCE DU CAPITAL D'INVESTISSEMENT DESTINÉ À L'INFRASTRUCTURE



Le défi consiste à réunir des partenaires clés dans ces coalitions, notamment des fournisseurs de services et de matériel, des investisseurs institutionnels, des banques, des entreprises majeures du secteur des télécommunications, des pouvoirs publics et des compagnies de téléphone locales. Il faut mettre en place une politique et une réglementation propres à favoriser le secteur des TIC afin de permettre la formation de ce genre de coalitions.

Chapitre 4

PRINCIPAUX ENJEUX CONCERNANT LA RÉGLEMENTATION



Les enjeux relatifs à la réglementation en ce qui a trait aux TIC portent sur la façon dont les ententes nationales et internationales influent sur les possibilités d'édification de nouvelles capacités sociales et techniques. Il y a lieu de s'attaquer efficacement aux enjeux de la réglementation si l'on veut exploiter pleinement les avantages des TIC. Certains pays, en particulier les pays nouvellement industrialisés de l'Asie du Sud-Est, commencent à tirer parti des ententes internationales qui façonnent les flux d'information mondiaux. Pour d'autres pays du monde en développement, les données sont ambiguës ou inexistantes ou suggèrent que les nouvelles ententes en matière de réglementation portent en elles le ferment d'une exclusion sociale et économique.

Dans le système actuel de réglementation internationale, tout pays qui essaie de renforcer son infrastructure nationale d'information doit prendre en compte l'environnement mondial. Les représentants des gouvernements et du secteur privé des pays en développement découvriront qu'il leur faut négocier avec une large gamme d'institutions internationales influentes, qui ont leur mot à dire en matière d'investissement dans les TIC et de formation de capacités de production et d'utilisation. Au nombre de ces institutions, on trouve les banques privées et publiques, les fournisseurs régionaux de services par satellite, les organisations à vocation réglementaire et normative et les associations commerciales du secteur privé. En fournissant ou en retirant des ressources, elles peuvent aider un pays à atteindre ses objectifs nationaux ou l'entraver dans son action. Les dirigeants doivent être sensibilisés aux problèmes de réglementation internationale et aux conséquences pour leur propre pays.

À mesure que les réseaux de télécommunications sont reliés entre eux partout dans le monde, il devient de plus en plus facile de commercialiser et de distribuer l'information et les logiciels sur les marchés mondiaux.

Les grands producteurs de produits d'information militent activement en faveur d'une solide protection de la propriété intellectuelle. Ils pressent les gouvernements de mettre à jour et d'appliquer les conventions nationales et les lois nationales.

Le coût de reproduction d'un produit d'information numérique est très faible. Toutefois, le coût de production d'un film, d'une émission de radio ou de télévision, d'un livre, d'une application multimédia, d'une base de données en direct ou de tout autre produit d'information peut être extrêmement élevé. S'il est vrai que la majorité de ces produits voient le jour dans les pays industrialisés, certaines entreprises de pays en développement ont également intérêt à ce qu'on accorde une protection accrue à la propriété intellectuelle locale. Les entreprises et les gouvernements ont modifié les règles de la protection de la propriété intellectuelle par suite de pressions émanant d'entreprises qui ont tout avantage sur le plan économique à ce que l'application des règles soit plus rigoureuse. Les dirigeants de pays en développement doivent créer des cadres afin de stimuler et de renforcer la capacité des gens à utiliser les nouvelles technologies et les produits d'information numérique pour produire des connaissances utiles.

INSTITUTIONS INTERNATIONALES RÉGISSANT LES TIC

Certains pays en développement désireux de renforcer leur infrastructure nationale d'information doivent le faire en se pliant aux nouvelles règles du jeu internationales. Les dirigeants nationaux doivent se familiariser avec un véritable labyrinthe de règlements internationaux applicables au secteur des télécommunications, d'accords sur les normes techniques, de conventions en matière de droit et de protection de la propriété intellectuelle, de normes du travail et une brochette d'autres questions.

L'UIT a été le premier organisme de réglementation internationale en matière de réseaux d'infrastructure du secteur des télécommunications. WorldTel, l'une des entités étroitement associées à l'UIT, a été créé pour réunir des fonds auprès du secteur privé dans les pays disposant de très faibles niveaux d'infrastructure. L'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle participe à la mise en place de conventions et d'ententes pour les marques de commerce et la protection de la propriété intellectuelle (des œuvres littéraires, musicales, dramatiques, photographiques et cinématographiques, de peinture, des arts appliqués et dessins et modèles industriels). L'organisme a joué un rôle extrêmement actif dans la négociation de nouvelles normes pour la protection des logiciels et de nouvelles règles concernant le téléchargement d'information protégée accessible sur Internet.

Les agences du système des Nations Unies font la promotion des TIC dans des secteurs clés. Un certain nombre d'entre elles assurent des services consultatifs en vue de renforcer l'infrastructure nationale d'information des pays en développement. Les Nations Unies se trouvent dans une position privilégiée pour cerner les problèmes institutionnels, juridiques, réglementaires et stratégiques auxquels il convient de s'attaquer pour permettre aux pays en développement de tirer parti des TIC.

La Banque mondiale préconise de plus en plus une transition vers un développement fondé sur l'information. De même, face à l'expansion du commerce des services, l'Organisation mondiale du commerce (OMC) a établi des accords internationaux sur la libéralisation des échanges auxquels sont parties nombre de pays en développement.

Les négociations dans le cadre de ces enceintes internationales et au sein de consortiums privés sont à l'origine de nouvelles pressions en faveur de l'ouverture des marchés aux concurrents mondiaux et de la protection des droits de propriété des producteurs de matériel et d'information. Le risque est que les initiatives locales des pays en développement visant à jeter les bases d'une société du savoir innovante se trouvent réprimées.

OUVERTURE ALLIÉE AU MAINTIEN DU CONTRÔLE

Les instances assurant la réglementation internationale sont le siège de forces extrêmement puissantes, tant dans le sens de l'ouverture des marchés que dans celui du maintien de certains obstacles de façon à permettre aux pays d'avoir une certaine maîtrise de leurs stratégies nationales en matière de TIC et de leurs priorités de développement. Historiquement, les pays ont trouvé avantageux de favoriser l'ouverture et les liaisons entre les systèmes de télécommunications nationaux tout en conservant la haute main sur les conditions à l'intérieur de leurs frontières.

Les pressions en vue de l'ouverture des marchés ont porté fruit très rapidement dans le secteur des télécommunications. L'UIT a attiré l'attention sur le besoin d'ajustements structurels majeurs. L'organisation a souligné la nécessité d'une restructuration afin de réaliser des efficiences opérationnelles et de stimuler le développement de nouveaux services sur les marchés nationaux et internationaux. Les méthodes de gestion doivent changer et la main-d'œuvre doit acquérir de nouvelles compétences. En outre, il faut investir des capitaux considérables pour que cette transformation se produise.

Entre 1997 et 2010, les gains cumulatifs provenant des économies de coûts et d'autres avantages réalisés par les pays en développement à faible revenu grâce à la libéralisation du marché des services de télécommunications équivalaient à quelque 177 milliards de dollars américains

et ceux des pays industrialisés à revenu élevé se situeront à hauteur de 523 millions de dollars américains. Ces chiffres estimatifs reposent sur l'hypothèse d'une concurrence efficace et d'un régime de gestion des affaires publiques permettant d'appliquer la politique et la réglementation nationale. Compte tenu des pressions en faveur de la libéralisation des marchés, les pays en développement n'ont pas le choix : il leur faut trouver des façons innovantes d'étendre leur infrastructure. Leurs dispositions législatives et réglementaires doivent favoriser un type de concurrence adapté à leurs priorités de développement.

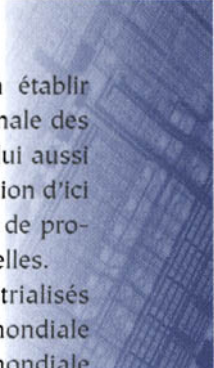
L'ouverture des marchés de services de télécommunications à des entreprises d'envergure mondiale signifie qu'un plus grand nombre de gouvernements et d'organismes de développement travailleront en concertation avec de plus grands groupes de fournisseurs de capital privé à structurer le milieu d'investissement des pays en développement. Il importe de parvenir à un juste équilibre entre la création d'un milieu favorable à d'importants investissements directs et l'adoption de mesures favorisant la concrétisation des avantages sans exclusion. Certains pourraient être exclus si les nouvelles installations ne s'étendaient pas aux endroits éloignés, où les coûts sont plus élevés, ou si elles se révélaient inabordables, ou ne correspondaient pas aux besoins et aux pratiques de la collectivité et des entreprises locales.

RÉGLEMENTATION DU COMMERCE DES SERVICES ET DU MATÉRIEL

Un accord sur la libéralisation de l'accès au marché pour les services de télécommunications de base, en vigueur à partir de janvier 1998, a été conclu sous les auspices de l'OMC. Bien que l'accord prévoit certaines exemptions pour les pays en développement, il ouvrira les marchés à l'investissement étranger. L'Union européenne, les États-Unis et le Japon, qui ont participé aux négociations, accaparaient 74 % des recettes mondiales provenant des télécommunications en 1995 (tableau 6).

Tableau 6 – RÉPARTITION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS MONDIALES, 1995

	RÉPARTITION (%)		
	UNION EUROPÉENNE	ÉTATS- UNIS	JAPON
Recettes	28,3	29,7	15,6
Lignes principales	26,1	23,8	8,8
Investissement	27,1	15,6	22,0
Télétrafic	35,2	25,3	2,7



Il ne s'agit pas du seul accord majeur sur le commerce à établir les paramètres d'un nouveau régime de réglementation internationale des TIC. L'Accord sur les technologies de l'information (ATI), conclu lui aussi sous les auspices de l'OMC et ratifié par 28 États, prévoit l'élimination d'ici l'an 2000 des droits de douane et d'autres frais sur l'importation de produits de technologie de l'information grâce à des réductions annuelles.

Ces deux accords témoignent de l'engagement des pays industrialisés et des entreprises à faire progresser rapidement l'infrastructure mondiale d'information. Le rythme auquel l'accès à l'infrastructure mondiale deviendra une réalité pour de nombreux pays en développement dépend de la libéralisation de leurs propres marchés nationaux, de même que de leur capacité à mettre en place de nouveaux règlements adaptés aux nouvelles règles du jeu et à établir leurs propres priorités en ce qui a trait au développement de l'infrastructure.

PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

En raison des innovations rapides touchant les TIC et du passage à un développement fondé sur l'information, les lois régissant la propriété intellectuelle évoluent extrêmement rapidement. La création, la distribution et l'utilisation d'information numérique constituent des activités importantes. Dans la protection de la propriété intellectuelle, on s'efforce de trouver un équilibre entre, d'une part, les intérêts de la divulgation et de la diffusion des idées et, d'autre part, les droits exclusifs des auteurs d'une invention ou d'une œuvre littéraire ou artistique sur ce qu'ils ont créé ainsi que le profit en découlant.

La mesure dans laquelle un pays en développement renforcera et mettra en œuvre les droits de propriété intellectuelle actuels variera selon les conditions économiques et sociales. Une plus grande protection de la propriété intellectuelle, à la fois par les producteurs étrangers et par les producteurs locaux, entraîne des coûts sociaux et économiques de même que des avantages.

De nombreux pays en développement sont extrêmement tributaires de l'accès à l'information provenant de sources extérieures pour leur commerce, leur culture et leur recherche en science et en technologie. Mentionnons notamment l'information financière et commerciale, les jeux interactifs, les programmes musicaux, cinématographiques et télévisuels ainsi que les bases de données en mode interactif divulguant de l'information importante pour différents secteurs — médecine, soins de santé, environnement, agriculture, ressources naturelles, produits chimiques et pharmaceutiques. Le tableau 7 indique le montant estimatif

des pertes pour les industries américaines des logiciels, des loisirs et de l'édition résultant de la violation des droits de propriété intellectuelle. Même si le mouvement en faveur d'une meilleure protection de la propriété intellectuelle émane en grande partie des pays industrialisés, nombre de pays en développement sont également intéressés à assurer une meilleure protection aux producteurs locaux. La plupart des pays sont signataires de conventions internationales pour la protection de la propriété intellectuelle, mais certains pays en développement ne disposent pas des institutions requises pour les mettre en œuvre.

Tableau 7 – PERTES DES INDUSTRIES AMÉRICAINES DES LOGICIELS, DES LOISIRS ET DE L'ÉDITION IMPUTABLES AUX VIOLATIONS DES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, 1995

	PERTES (EN MILLIONS DE \$ US)				
	ŒUVRES CINÉMATO- GRAPHIQUES	ENREGISTREMENTS ET ŒUVRES MUSICALES	LOGICIELS D'ENTRE- PRISE	LOGICIELS DE LOISIRS	LIVRES
Asie	514	349	2 756	2 002	377
Moyen-Orient et pays méditerranéens	248	54	180	100	104
Amérique latine et Antilles	289	226	836	359	129
Canada	22	18	270	ND	ND
Afrique	11	25	171	ND	60
Europe de l'Est et Russie	464	363	534	396	73
Europe de l'Ouest	710	245	2 451	286	41

Nota : ND, non disponible ; \$ US, dollar américain.

L'application des conventions nécessite des ressources publiques et celles de nombreux pays en développement sont sollicitées de toutes parts. Les moyens techniques pour protéger l'information numérique peuvent être coûteux et il est souvent possible d'y passer outre. Les décideurs des pays en développement se trouvent dans une position difficile, car les données empiriques que l'on possède sur les coûts et les avantages économiques des changements aux mesures actuelles de protection de la propriété intellectuelle sont ambiguës ou incitent à penser que certains pays en développement seront désavantagés. Il semble y avoir incompatibilité entre l'objectif de l'utilisation la plus large possible des services d'information électronique et celui de la protection stricte de la propriété intellectuelle. Les pays en développement devront parvenir à un juste équilibre entre une protection insuffisante et une protection excessive à mesure qu'ils travailleront à l'édification d'une infrastructure nationale d'information.

CONFIDENTIALITÉ ET SÉCURITÉ DE L'INFORMATION

Les facteurs culturels et sociaux jouent un rôle extrêmement important dans la réflexion des pays en développement sur les implications de l'accès des citoyens à Internet, de l'utilisation par les entreprises du commerce électronique et des volumes croissants d'information circulant sur les réseaux électroniques concernant les activités quotidiennes de la population. Parmi les grands enjeux relatifs à la réglementation touchant les pays en développement, mentionnons la protection de la vie privée des individus et la sécurité de l'information commerciale. Les règles et les normes régissant le cyberspace prendront différentes nuances selon le pays ou la région.

Les changements dans les TIC et l'extension des réseaux mondiaux peuvent porter atteinte à l'intimité des foyers et au caractère privé des milieux de travail. Les gouvernements et les prestataires de services publics dans les secteurs de la santé et de l'éducation ainsi que les services de police détiendront des quantités croissantes de renseignements personnels. Les mesures prises à l'échelle nationale ou locale face à cette situation sont souvent définies par la culture. La religion, la tradition culturelle, l'organisation politique, les pratiques économiques et l'enchevêtrement de ces aspects avec les nouvelles expériences, nourrissent la capacité d'utiliser à bon escient les nouveaux services électroniques. Les normes culturelles, conjuguées à la confidentialité et à la protection de la vie privée, doivent aboutir à l'adoption de lois et de mesures d'exécution, sans imposer de solutions techniques trop complexes qui se révéleraient probablement impossibles à appliquer à long terme. Si l'on veut que le commerce électronique gagne du terrain dans le secteur des affaires, les parties aux transactions doivent établir un lien de confiance. Acheteurs et vendeurs doivent avoir la certitude que le contenu de l'information électronique n'a pas été altéré et que le propriétaire, l'expéditeur et le destinataire peuvent passer un contrat ayant force exécutoire en se fondant sur cette information. Il importe d'adopter de nouvelles méthodes pour établir l'intégrité, l'authenticité et la ratification de l'information (de la même manière que les en-têtes des entreprises, les signatures manuscrites et les sceaux pour les documents en papier), ce qui implique la mise en place d'un système de réglementation pour protéger l'intégrité des données. Afin de protéger la confidentialité de l'information numérique, de nouvelles mesures techniques et organisationnelles s'imposent en vue d'assurer que seules les personnes autorisées à prendre connaissance de certains types d'information y auront accès.

RÉGLEMENTATION ET ÉCONOMIE DU MONDE RÉSEAUTÉ

Le système de réglementation régissant les TIC qui s'esquisse dans la foulée des progrès récents sur les marchés internationaux n'apportera probablement pas les mêmes avantages à tous les pays en développement, et les pays les moins développés risquent d'être particulièrement défavorisés. Certains pays en développement s'attendent à des avantages, et parfois, leurs attentes sont élevées. Tout indique que la diffusion de l'infrastructure et des services sera rapide, en particulier dans les pays nouvellement industrialisés. D'autres pays en développement, surtout les moins développés et les petites îles, ont besoin de trouver des mécanismes plus efficaces pour faire entendre davantage leur voix dans le cadre des négociations sur les régimes de réglementation internationale visant les TIC. Il faut tenir compte de leurs priorités de développement et des cas particuliers dans les nouvelles règles du jeu.

Idéalement, les principes d'équité, d'accès ouvert et de juste concurrence devraient figurer parmi les caractéristiques des nouveaux marchés mondiaux des TIC et des services et être au cœur même du nouveau système de réglementation internationale du monde réseauté de l'avenir. En pratique, la concurrence oligopolistique est la norme sur les marchés mondiaux. Compte tenu des disparités actuelles dans les capacités, l'investissement humain et technologique n'inclura pas automatiquement les personnes marginalisées.

Les agents économiques des pays en développement et leur gouvernement national n'ont d'autre choix que de se doter de stratégies en matière de TIC assorties de mesures visant les principaux enjeux du régime de réglementation. Une intervention s'impose d'urgence pour établir les priorités de développement et d'application des TIC.

Chapitre 5

FORMULATION DE STRATÉGIES EN MATIÈRE DE TIC



Les stratégies ainsi que les politiques nationales et régionales en matière de TIC dans les pays en développement et dans les différentes régions détermineront si l'accessibilité croissante des TIC et de leurs applications sera porteuse d'améliorations sociales et économiques ou conduira à de nouvelles formes d'exclusion. Toute stratégie efficace doit inclure la création d'une capacité pour évaluer les forces et les faiblesses de diverses solutions matérielles et logicielles et pour choisir des applications particulières en accord avec les priorités de développement.

À mesure que les pays en développement se rattacheront à l'infrastructure mondiale d'information, ils auront besoin d'adopter des moyens efficaces d'optimisation des avantages et de maîtrise des risques inhérents aux TIC. Cette tâche exige une action concertée, embrassant les technologies et les services de même que de nombreux aspects de l'environnement institutionnel. Des stratégies sont requises afin d'établir les sciences et la technologie, les connaissances techniques et les techniques de gestion nécessaires et de créer les institutions économiques et sociales indispensables pour tirer parti des avantages sociaux et économiques éventuels des TIC.

Il y a lieu d'accorder la priorité aux politiques, aux règlements, à l'éducation, à la formation et aux programmes d'évaluation de la technologie pour améliorer la capacité de produire ou d'exploiter de façon novatrice les TIC. L'équilibre entre production et utilisation des nouvelles applications diffèrera d'un pays à l'autre. De nouvelles coalitions de ressources et la formation de partenariats entre agents économiques, y compris le secteur des affaires, doivent être encouragées, en accord avec les priorités de développement de chaque pays.

Il n'existe pas de recette toute faite non plus que de règles strictes et rapides pour l'élaboration de ces stratégies, et chaque pays en

développement doit suivre sa propre voie. Les stratégies en matière de TIC doivent définir des priorités entre les secteurs commerciaux et les responsabilités des ministères. Une coordination s'impose, ainsi que des plans de mise en œuvre et des objectifs clairs. Les stratégies doivent être souples et ouvertes aux besoins d'un large éventail d'agents économiques. Les stratégies en matière de TIC visant l'édification de l'infrastructure nationale d'information, y compris ses éléments technologiques et sociaux, ne doivent pas se limiter à des énoncés de ce qui pourrait être fait. Elles doivent prendre la forme de plans d'action dotés d'un financement approprié. Le groupe de travail de la CSTD sur la technologie et le développement de l'information a constaté que les répercussions positives des TIC sur les pays en développement ne sont pas aussi profondes ou aussi généralisées qu'on voudrait parfois le faire valoir dans le débat sur les avantages d'une société mondiale de l'information. Les TIC n'ont guère d'incidence sur la vie de nombreuses personnes, en particulier dans les pays les moins développés. Toutefois, d'autres personnes ont été touchées par leur exclusion de la société mondiale de l'information ou par les bouleversements sociaux ou économiques découlant de l'introduction de ces technologies ainsi que des services, des méthodes de fabrication et des modes d'organisation du travail qui leur sont associés. Le problème ne se résume pas à un simple retard dans la diffusion de ces technologies ou dans l'accès aux TIC. Il est impossible de nier les énormes difficultés liées à la mise en place de mécanismes pour intégrer les capacités d'exploitation novatrice de ces technologies aux nouvelles mesures politiques et aux stratégies des entreprises.

En raison du potentiel des TIC, tous les gouvernements et tous les agents économiques ont besoin d'édifier de nouvelles capacités visant la production, l'accès et l'utilisation de ces technologies. Pour édifier ces capacités, les stratégies en matière de TIC doivent être sensibles aux objectifs de développement durable et tenir compte de tous les agents économiques et sociaux. Le gouvernement a un rôle extrêmement important à jouer : appuyer de nouvelles formes de facilitation du marché, introduire une réglementation efficace, promouvoir le dialogue entre les agents économiques et offrir des services publics adaptés aux conditions locales.

CHOIX TECHNOLOGIQUES ET ÉDIFICATION DES CAPACITÉS

L'infrastructure nationale d'information des pays en développement est tributaire dans une certaine mesure de la solidité de la capacité de leurs entreprises de recherche-développement (R-D) et de leur propension à investir dans la R-D qui leur permettront d'édifier et d'utiliser cette infrastructure. La



capacité de R-D des institutions du secteur public, les liens entre ces institutions et le secteur privé, ainsi que les relations entre les organisations intérieures et celles situées loin de là, partout dans le monde, constituent des éléments tout aussi importants. La production, la maintenance et l'utilisation des systèmes de TIC débouchent presque toujours sur de nouvelles formes d'organisation. Ces changements organisationnels doivent être cernés et mis en œuvre par des gestionnaires éclairés. Il faut disposer de personnes servant d'intermédiaires entre les fournisseurs de systèmes et les utilisateurs pour coordonner, intégrer et diffuser l'information pertinente sur les nouveaux progrès techniques et les nouvelles applications. Si les résultats des recherches en science et en technologie et l'expérience pratique de la production et de l'utilisation des TIC sont communiqués, il est possible de réduire les risques et d'éviter que les problèmes ne se reproduisent.

La concurrence sur les marchés intérieurs et internationaux contraint les entreprises des pays industrialisés à réduire les coûts et à améliorer la qualité. Les entreprises des pays en développement sont également touchées. Cet état de choses commande un investissement accru dans les activités de R-D.

Certains pays en développement accordent déjà une priorité élevée aux activités de R-D dans le secteur des TIC et à l'édification d'une large gamme de capacités connexes. Les Bermudes, le Brésil, l'Indonésie, la Jamaïque, la Malaisie, Malte, le Mexique, Singapour, l'Afrique du Sud, la Corée du Sud et le Vietnam sont au nombre des pays qui ont fait un effort considérable pour élaborer des stratégies en matière de TIC. De nombreuses initiatives régionales sont en place afin de renforcer le rôle des agents économiques pour l'African Information Society et l'Association des Nations de l'Asie du Sud-Est. Dans le cadre de ces initiatives, les stratégies en matière de TIC sont influencées par des visions à moyen et à long terme. Les capacités nationales sont requises en complément de ces visions. En ce qui a trait aux éléments matériels et logiciels, les pays doivent se doter d'une base de compétences sur le territoire national ou en provenance d'autres pays. En l'absence d'une définition des forces et des faiblesses à l'échelle nationale quant à la production, à la maintenance et au développement des TIC, un pays pourrait dépendre excessivement des importations pour sa croissance, ce qui pourrait l'empêcher d'exploiter toutes les possibilités au service de sa croissance économique et le priver de recettes d'exportation et d'emplois.

STRATÉGIES DE LIBÉRALISATION DU MARCHÉ

Les profils de réforme du marché indiquent un mouvement généralisé vers une dépendance accrue à l'égard d'instruments du marché afin d'encourager le secteur des TIC. Toutefois, comme les pays en développement en sont à

des étapes très différentes dans l'acquisition des TIC et ont leurs propres priorités de développement, ils articulent leurs réformes différemment.

Les modèles de privatisation et d'introduction de la concurrence dans le secteur des télécommunications, par exemple, diffèrent considérablement d'un pays à l'autre. Dans certains pays, le monopole de l'offre a cours sur le marché intérieur ; dans d'autres, ce monopole est abandonné en faveur de l'entrée sur le marché d'entreprises nationales ou internationales, selon le principe de concurrence.

En vertu de l'accord de l'OMC sur les services de télécommunications de base, de nombreux pays en développement se sont engagés à ouvrir leur marché intérieur de télécommunications aux fournisseurs étrangers et à introduire la concurrence dans la prestation de tous les services. Les conséquences qu'ont sur le plan de l'investissement étranger la privatisation et la libéralisation du marché sont considérables pour les pays les moins développés qui, dans de nombreux cas, n'adhèrent pas à l'accord. Ils doivent attirer à la fois de nouvelles compétences et de nouveaux investisseurs tout en s'efforçant d'étendre la portée de leurs réseaux. Les grands investisseurs mondiaux risquent fort de se concentrer sur leur propre marché intérieur et sur les possibilités qu'offrent les pays visés par l'accord. Le danger pour les pays les moins développés est que des entreprises étrangères moins expérimentées cherchent à investir sur leur territoire. Les décideurs de ces pays auront besoin de recruter des personnes compétentes pour négocier des conditions attrayantes pour ces investisseurs et capables de répondre à leurs propres besoins intérieurs.

Une fois passée l'agitation causée dans un premier temps par la privatisation et la libéralisation du marché, il demeure difficile de faire face à la hausse de la demande et de s'assurer que la concurrence est efficace. Il faut créer des stimulants à l'intention des fournisseurs de services pour répondre efficacement à tous les besoins des agents économiques, mais sans pour autant faire impasse sur l'adoption de politiques réglementaires novatrices. Les pays riverains du Pacifique investissent dans un cadre d'infrastructure de télécommunications pour relier les investissements dans ce domaine à des stratégies d'éducation et de formation et ils renforcent leur secteur des affaires en vue de sa participation aux marchés mondiaux.

Avec la libéralisation du marché et l'introduction de la concurrence, les prix applicables à l'utilisation des services de communications internationaux sont censés chuter de façon spectaculaire, mais il n'est pas réaliste de s'attendre à ce qu'ils deviennent pratiquement nuls. Cette baisse des prix se produira à mesure qu'on introduira la concurrence sur les marchés nationaux et que la concurrence oligopolistique sur le marché international se maintiendra. Cette évolution de la situation peut

également se traduire par une véritable hémorragie des recettes disponibles pour le réinvestissement dans les infrastructures nationales de certains pays en développement. Les questions de politique sociale et d'équité liées à l'extension et à la mise à niveau de l'infrastructure obligeront les décideurs à essayer sans tarder de promouvoir l'accès aux nouveaux services d'information.

PROMOTION D'UN MEILLEUR ACCÈS

Le débat sur la promotion de l'accès universel afin de réduire le fossé entre les nantis et les démunis en matière d'information peut rendre la question confuse tout autant qu'il peut l'éclairer. Les pays les moins développés, par exemple, ont encore une télédensité extrêmement faible (tableau 8). L'accès aux réseaux n'est qu'un élément de l'ensemble — il ne conduit pas toujours à une utilisation plus grande ou plus efficace des TIC et des services.

Les gens doivent être en mesure de retirer des avantages de leur utilisation des nouvelles technologies de réseau, et ces technologies ne sont que la première étape vers l'accès à ces avantages. La gamme complète

Tableau 8 – INDICATEURS DES PAYS LES MOINS DÉVELOPPÉS CLASSÉS SELON LA TÉLÉDENSITÉ, 1992 ET 1995

	PIB PAR HABITANT, 1995 (\$ US)	MORTALITÉ INFANTILE POUR 1 000 NAISSANCES VIVANTES, 1992	LIGNES PRINCIPALES POUR 100 HABITANTS, 1995
Yémen	1 217	107	1,24
Lesotho	447	108	0,90
Haïti	257	87	0,84
Zambie	323	113	0,82
Congo	594	170	0,81
Laos	281	98	0,37
Népal	175	90	0,36
Malawi	133	143	0,35
Mozambique	80	167	0,33
Myanmar	1 319	83	0,32
Soudan	160	100	0,27
Éthiopie	81	123	0,25
Bangladesh	215	97	0,22
Somalie	101	125	0,17
Afghanistan	133	165	0,12
Zaïre	195	121	0,08

Nota : PIB, produit intérieur brut ; \$ US, dollar américain.

des avantages est fonction des types de technologie choisis et du modèle retenu pour l'accès des personnes dans leur foyer, leur lieu de travail ou leur collectivité. Encore faut-il que les utilisateurs disposent de la capacité et des ressources voulues pour acheter le matériel approprié ou y avoir accès d'une autre façon et pour obtenir la formation adéquate.

Les pays en développement doivent s'interroger sur ce qu'ils attendent de l'accès au réseau de communications et à ses services. Les technologies et les services du réseau de communications ont été façonnés, dans la plupart des cas, par de puissants acteurs économiques et politiques dans les pays industrialisés. Dans les pays en développement, des facteurs culturels et économiques, limitent l'accès des personnes défavorisées. Ces facteurs, qui influent sur les besoins de l'utilisateur en ce qui a trait à l'accès au réseau de sources d'information locale et mondiale, régissent les modes de communication avec les membres de la famille ainsi qu'avec les entreprises, à l'échelon local, dans le village ou la ville d'à côté et dans les pays éloignés. Ces modes de communication diffèrent considérablement, et il n'existe pas de solution passe-partout pour combler les disparités sur le plan de l'accès.

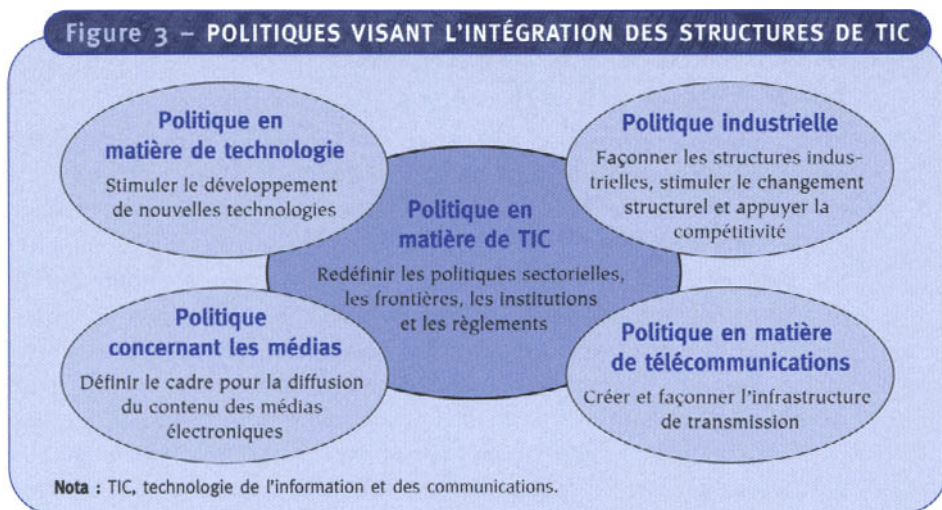
Les décideurs et les organismes de réglementation peuvent privilégier des mesures particulières afin de réduire les disparités sur le plan de l'accès à différentes étapes de l'aménagement du réseau. Aux étapes préliminaires, par exemple, lorsque la télédensité est inférieure à 10, on doit souvent s'efforcer de créer les conditions propices à une concurrence efficace et à l'expansion du réseau. Il faut réunir les utilisateurs potentiels pour qu'ils participent à la planification du réseau et au processus de conception afin de pouvoir adapter à leurs besoins les gammes de services. À mesure que la pénétration de réseaux s'accroît, il convient de mettre fortement l'accent sur l'éducation des consommateurs.

Dans certains cas, il y a lieu d'accorder une priorité absolue à l'utilisation des TIC sur une base autonome. Les applications hors réseau peuvent être pertinentes pour faciliter l'accès à des ressources d'information ou pour initier les gens à des techniques de fabrication ou à des procédés novateurs. On ne saurait nier par ailleurs l'importance capitale d'élaborer des applications de TIC qui soient valables pour les gens des pays les moins développés. En matière d'éducation, par exemple, on s'efforce souvent dans un premier temps de compenser les carences des établissements en place en expérimentant l'apprentissage à distance et en utilisant les réseaux pour avoir accès à des compétences professionnelles extérieures. Toutefois, il n'est pas possible de faire des progrès marquants tant que les systèmes d'éducation locaux n'ont pas absorbé la nouvelle information et que l'on n'a pas mis en œuvre de vastes programmes de formation et d'appui.

La principale difficulté consiste à s'assurer que l'accès à l'infrastructure technologique et aux ressources d'information est aussi universel que possible et tient compte de la plus grande variété possible de facteurs culturels, sociaux, politiques et économiques influençant la réalisation des objectifs de développement.

UTILISATION DES TIC AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT

Deux conditions permettent aux pays en développement d'exploiter le potentiel de développement économique et social offert par les TIC : l'existence d'une infrastructure nationale d'information adaptée aux nouvelles applications ainsi que la capacité de créer et d'administrer un environnement propice. Cela signifie qu'il faut développer des applications pour exploiter l'infrastructure de façon à répondre aux besoins de l'environnement local.



Plusieurs aspects des politiques revêtent ici une certaine importance (figure 3). La politique en matière de technologie a vocation à stimuler l'économie en favorisant l'innovation par des initiatives de R-D. La politique industrielle, qui vise la croissance économique et l'emploi, a pour objet de favoriser l'émergence de nouvelles industries et d'assurer ainsi la croissance et la création d'emplois dans l'avenir. La politique en matière de télécommunications vise à favoriser la mise en place d'une infrastructure et de services de télécommunications. Enfin, la politique concernant les médias crée un cadre de développement pour le secteur audiovisuel. Avec la convergence des TIC, ces différents domaines décisionnels se révèlent inadéquats et il

n'est pas exceptionnel que des guerres sectorielles entravent la formulation et la mise en œuvre de nouvelles politiques intersectorielles.

La question est compliquée par le fait que les attitudes à l'égard du développement économique et social faisant appel à la diffusion et à l'utilisation des TIC peuvent devenir rigides et hostiles au changement, alors même que le changement améliorerait les possibilités de tirer des avantages des nouveaux services et des nouvelles applications. Il demeure néanmoins possible d'influencer l'orientation de la diffusion des TIC et de leur utilisation dans les pays en développement. Toutefois, plus les décideurs retardent l'adoption de stratégies en matière de TIC, plus ils risquent d'avoir de la difficulté à adapter des systèmes et des applications donnés aux besoins particuliers des gens des pays en développement. Tant le secteur public que le secteur privé utilisant les TIC jouent un rôle important dans le développement fondé sur l'information. Il y aura donc lieu d'intégrer aux stratégies en matière de TIC des politiques pour les entreprises et les domaines du secteur public comme la santé, l'éducation et l'environnement.

INTÉGRATION DE STRATÉGIES EN MATIÈRE DE TIC

L'intégration des stratégies nationales et régionales en matière de TIC implique un processus de participation et d'apprentissage et une planification interactive. Ce processus se fait jour comme solution de rechange, tant à l'intervention de l'État qu'à la déréglementation absolue du marché. Les systèmes et les applications des TIC faciliteront ou limiteront le développement de nouvelles sociétés du savoir pendant de nombreuses décennies. Il est possible de créer des possibilités de façonner ces systèmes dans les pays en développement en faisant participer une large gamme d'intervenants, en particulier des représentants de la société civile.

Il vaut mieux faire appel à des instruments législatifs et réglementaires novateurs pour former de nouvelles coalitions de ressources que d'abandonner aux lois du marché la diffusion des TIC ou d'essayer d'avoir recours à une structure du secteur public extrêmement centralisée pour dicter la voie de développement.

L'acquisition de méthodes pour configurer les capacités technologiques et sociales actuelles et pour restructurer les arrangements institutionnels afin de créer des stimulants de l'apprentissage continu est au cœur même du processus. Certains pays en développement ont réussi à allier de façon harmonieuse les capacités locales et étrangères pour renforcer la contribution des TIC à leur développement. Le développement fondé sur l'information doit tenir compte d'un tissu complexe de facteurs sociaux et technologiques. Il implique le regroupement de divers

éléments — connaissances tacites, information électronique, accès aux réseaux et autres ressources sociales, culturelles et économiques. Certaines combinaisons fonctionnent bien et d'autres non. Les décideurs, les dirigeants d'entreprises, les travailleurs et les citoyens ont tous un rôle important à jouer pour concevoir la combinaison la plus innovante et productive possible de capacités sociales et technologiques.

L'utilisation des TIC au service du développement signifie qu'il faut tenir compte des attentes des gens relativement à la prestation de services, des plans et des architectures des réseaux et de la formation pertinente. Il faut prendre des décisions quant à savoir s'il convient d'élaborer ou de reconfigurer le matériel et les logiciels sur le marché national ou d'acheter des produits et des systèmes de sources extérieures. L'évaluation continue des besoins d'information des gens et des changements dans leur capacité d'utiliser l'information électronique et les applications des TIC revêt une importance fondamentale pour la qualité des résultats. Les stratégies en matière de TIC peuvent favoriser ou entraver les processus d'apprentissage critiques requis pour élaborer des nouvelles capacités sociales et technologiques.

La révolution des TIC pose un double défi aux pays les moins développés : choisir des personnes qualifiées et capables qui seront chargées de se tenir au courant des derniers progrès dans le domaine des TIC, et veiller à ce que les rares ressources humaines, organisationnelles et financières servent à répondre aux besoins de populations rurales et marginalisées. Même s'il n'existe pas de solutions simples à ces problèmes, une meilleure coordination des activités grâce aux stratégies de TIC peut aider.

Il nous restera à toujours approfondir notre compréhension du rôle et des répercussions des TIC dans chacun des contextes particuliers de développement. Les principaux éléments sont à cet égard des mécanismes d'examen continu de la politique, d'évaluation et de contrôle. La conception et la mise en œuvre d'une stratégie nationale ou régionale en matière de TIC commandent la prise en compte globale plutôt que fragmentaire de plusieurs éléments majeurs.

LIGNES DIRECTRICES DES STRATÉGIES EN MATIÈRE DE TIC

Le Groupe de travail de la CSTD sur la technologie de l'information et le développement est parvenu à la conclusion que les TIC peuvent offrir à tous d'énormes avantages économiques et sociaux pourvu que l'on mette en œuvre des stratégies appropriées. Parmi les principales considérations entrant en ligne de compte dans la conception et la mise en œuvre d'une

stratégie en matière de TIC, mentionnons la production et l'utilisation de TIC pour procurer des avantages sociaux et économiques, le perfectionnement des ressources humaines pour mettre en œuvre efficacement la stratégie, la gestion de l'innovation en science et en technologie dans le secteur des TIC au profit du développement durable, un meilleur accès aux réseaux de TIC, la promotion et le financement de l'investissement dans les TIC, l'acquisition et la diffusion de connaissances en science et en technologie ainsi que le contrôle et l'exercice d'une influence sur les règles du jeu internationales.

Pour se doter d'une capacité en matière de TIC et élaborer une infrastructure nationale d'information, les pays en développement devront mobiliser et mettre en commun d'énormes investissements et des bassins de personnes compétentes. Des mesures s'imposent dans trois secteurs étroitement interdépendants. Premièrement, les pays en développement devraient chercher à créer un environnement de marché convivial et formuler de manière explicite une stratégie nationale ou régionale en matière de TIC. Deuxièmement, les pays en développement doivent veiller à ce que leur stratégie en matière de TIC s'attaque précisément à la question du financement. Troisièmement, en raison de la complexité du rattachement de la question du financement au processus de planification et de mise en œuvre de l'infrastructure nationale d'information, les pays en développement ont besoin d'examiner et d'adapter les mécanismes de réglementation en place.

Différents moyens permettraient de mobiliser et d'attirer les ressources financières nationales et étrangères afin que les projets relatifs aux TIC soient financièrement viables : mettre l'accent sur les programmes ou les projets autofinancés, cibler les utilisateurs commerciaux, répondre aux besoins des utilisateurs commerciaux en région éloignée et à ceux des utilisateurs non commerciaux, réorienter les dépenses actuelles, intégrer les TIC à des programmes et à des projets en cours et assumer les coûts élevés d'investissement de départ et les contraintes liées au taux de change.

Dans un contexte opérationnel, la gestion de nouvelles coalitions pour réunir les éléments en vue de l'adoption d'une stratégie en matière de TIC peut nécessiter la création d'un conseil consultatif ou d'un comité national ou régional chargé de suivre de près la stratégie. Il peut être également utile pour les besoins de la consultation, de la défense des intérêts, de l'orientation ou de la coordination de créer des groupes de travail chargés de missions dans des domaines comme l'infrastructure de télécommunications, les connaissances en informatique, le perfectionnement des ressources humaines et l'application des TIC. Mais avant tout, pour mettre les TIC au service du développement durable, il faut faire preuve de vision et de leadership et favoriser le changement organisationnel.

Chapitre 6

TIC ET DÉVELOPPEMENT DURABLE



On ne verra pas disparaître dans les prochaines décennies le fossé entre les riches et les pauvres. Néanmoins, si les gouvernements et les autres agents économiques conçoivent et mettent en œuvre des stratégies efficaces en matière de TIC, les nouvelles technologies et les nouveaux services aideront peut-être à réduire le fossé dans le cas de certaines personnes défavorisées ou marginalisées. Ces stratégies doivent mettre l'accent sur les capacités requises pour utiliser les TIC de manière à promouvoir les priorités de développement.

Il convient de s'attacher en particulier à fournir aux pays les moins développés, en particulier l'Afrique subsaharienne et les régions rurales des pays à faible revenu, les ressources financières, l'infrastructure matérielle et la base de connaissances leur permettant d'atteindre les objectifs de développement durable.

Des stratégies de développement novatrices fondées sur le savoir, s'inspirant de nouveaux modèles de gestion des affaires publiques et de développement des marchés, sont en cours d'élaboration. Une fois que les stratégies et les politiques en matière de TIC seront en place, un investissement limité dans les capacités humaines et techniques pourrait avoir un effet catalyseur durable dans les pays en développement au chapitre de la pauvreté, de l'inégalité entre les sexes et de l'environnement. Il importe également d'apporter un soin particulier à modifier les technologies et les applications à l'appui de ces priorités.

Il faut surmonter de nombreux obstacles si l'on veut que la population mondiale, en particulier celle des pays les moins développés, tire pleinement parti des avantages des TIC. À mesure que de nouvelles TIC verront le jour, la nécessité de mettre en place des stratégies dans le domaine deviendra encore plus urgente. Malgré le risque qu'une diffusion et utilisation accrues des TIC ne soient pas exemptes d'exclusions, on

doit établir des stratégies cohérentes pour exploiter le potentiel non réalisé de ces technologies révolutionnaires et assurer ainsi la prospérité future des pays en développement.

Pour changer les conditions sociales et économiques dans les pays en développement, il faut adopter des stratégies et des politiques ciblant spécifiquement le secteur des TIC. Les politiques visant les secteurs de l'éducation, de l'emploi, du commerce, de l'industrie et des marchés doivent bénéficier des progrès réalisés dans le domaine des TIC. Les sociétés novatrices du savoir dans le monde en développement compteront davantage sur leur base de connaissances et de logiciels, et les services représenteront une part croissante des échanges mondiaux ; entre-temps, il sera nécessaire de préserver l'assiette fiscale. Si de nouvelles façons de générer des recettes pour le secteur public sont introduites dans la foulée du commerce électronique et des flux internationaux de données et d'information, l'incidence sur les pays en développement pourrait être considérable.

Les décideurs doivent orienter le débat sur toutes ces questions vers les besoins quotidiens des gens des pays en développement, de même que vers les préoccupations des entreprises. Il faut tenir compte des besoins non seulement des consommateurs et des citoyens mais aussi de ceux des industriels pour créer des sociétés du savoir durables.



Appendice 1

SIGLES ET ACRONYMES

ATI	Accord sur les technologies de l'information
CNUCED	Conférence des Nations Unies pour le commerce et le développement
CSTD	Commission des sciences et de la technique au service du développement
OMC	Organisation mondiale du commerce
ONG	organisation non gouvernementale
PIB	produit intérieur brut
R-D	recherche-développement
SPRU	Science Policy Research Unit
TIC	technologie de l'information et des communications
UIT	Union internationale des télécommunications
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Auteurs

LES AUTEURS

48

Andreas Credé est chercheur invité à la Science Policy Research Unit de l'Université du Sussex (East Sussex, Royaume-Uni). Il est également expert-conseil en financement de projet dans le cabinet londonien Babcock& Brown. M. Credé s'intéresse tout particulièrement à la nature de la production d'information et de connaissances dans les institutions financières et à la façon dont les progrès de la technologie de l'information et des communications font évoluer le processus. Dans ses recherches, il s'appuie sur l'expérience qu'il a acquise à des postes de cadre supérieur qu'il a occupés à la Mitsubishi Bank, à l'Amsterdam-Rotterdam Bank et à la European Banking Company.

Robin Mansell est professeur de politique en matière de technologie de l'information et des communications à la Science Policy Research Unit (SPRU) de l'Université du Sussex, et directeur du centre de recherche de la SPRU sur l'information, les réseaux et le savoir. M. Mansell siège également au conseil consultatif du Conseil de recherche suédois sur les transports et les communications et au Comité sur l'informatique de l'Institution of Electrical Engineers (Londres, Royaume-Uni). Par ailleurs, il est administrateur et membre fondateur du Réseau européen sur les perspectives des communications et de l'information (Montpellier, France), et il est membre du « collège invisible » du Conseil de recherche économique et sociale sur la géographie, l'économie et la politique.

Institutions

LES INSTITUTIONS

Le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) croit en un monde durable et équitable. Le CRDI finance les chercheurs des pays en développement qui aident les peuples du Sud à trouver des solutions adaptées à leurs problèmes. Il maintient des réseaux d'information et d'échange qui permettent aux Canadiens et à leurs partenaires du monde entier de partager leurs connaissances et d'améliorer ainsi leur destin.

La Commission des sciences et de la technique au service du développement (CSTD) a été créée en 1992 par l'Assemblée des Nations Unies. Depuis 1993, les services de secrétariat étaient confiés à la Conférence des Nations Unies pour le commerce et le développement (CNUCED). Par l'entremise de sous-groupes d'experts, la Commission fournit des conseils sur les questions d'actualité en matière de science et technologie, avec un accent sur les régions du monde en développement. Le Groupe d'étude sur les technologies de l'information et des communications de la CSTD a été constitué et on lui a donné pour mission d'examiner les ramifications de la révolution de l'information pour les pays en développement.

Éditeur

L'ÉDITEUR

Les Éditions du CRDI publient les résultats de travaux de recherche et d'études sur des questions mondiales et régionales intéressant le développement durable et équitable. Les Éditions du CRDI enrichissent les connaissances sur l'environnement et favorisent ainsi une plus grande compréhension et une plus grande équité dans le monde. Les publications du CRDI sont vendues au siège de l'organisation à Ottawa (Canada) et par des agents et des distributeurs en divers points du globe.