

QUESTION 13/I

Promotion des infrastructures
et utilisation d'Internet dans
les pays en développement



UIT-D

COMMISSION D'ÉTUDES I 2^e PÉRIODE D'ÉTUDES (1998-2002)

Rapport final

Bureau de développement des télécommunications (BDT)

Union internationale des télécommunications



LES COMMISSIONS D'ÉTUDES DE L'UIT-D

Les Commissions d'études de l'UIT-D ont été créées aux termes de la Résolution 2 de la Conférence mondiale de développement des télécommunications (CMDT) organisée à Buenos Aires, Argentine, en 1994. Pour la période 1998-2002, la Commission d'études 1 est chargée d'examiner onze Questions dans le domaine des stratégies et politiques de développement des télécommunications. La Commission d'études 2 est, elle, chargée d'étudier sept Questions dans le domaine du développement et de la gestion des services et réseaux de télécommunication. Au cours de cette période, pour permettre de répondre dans les meilleurs délais aux préoccupations des pays en développement, les résultats des études menées à bien au titre de chacune de ces deux Questions sont publiés au fur et à mesure au lieu d'être approuvés par la CMDT.

Pour tout renseignement

Veillez contacter:

Mme Fidélia AKPO
Bureau de Développement des Télécommunications (BDT)
UIT
Place des Nations
CH-1211 GENÈVE 20
Suisse
Téléphone: +41 22 730 5439
Fax: +41 22 730 5884
E-mail: fidelia.akpo@itu.int

Pour commander les publications de l'UIT

Les commandes ne sont pas acceptées par téléphone. Veillez les envoyer par télécopie ou par e-mail.

UIT
Service des ventes
Place des Nations
CH-1211 GENÈVE 20
Suisse
Téléphone: +41 22 730 6141 anglais
Téléphone: +41 22 730 6142 français
Téléphone: +41 22 730 6143 espagnol
Fax: +41 22 730 5194
Télex: 421 000 uit ch
Télégramme: ITU GENEVE
E-mail: sales@itu.int

La Librairie électronique de l'UIT: www.itu.int/publications

© UIT 2001

Tous droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

QUESTION 13/1

*Promotion des infrastructures
et utilisation d'Internet dans
les pays en développement*

UIT-D

COMMISSION D'ÉTUDES I

2^e PÉRIODE D'ÉTUDES (1998-2002)

Rapport final

Bureau de développement des télécommunications (BDT)

Union internationale des télécommunications



Rapport Final

Table des matières

	<i>Page</i>
1 Introduction	1
2 Les applications Internet ciblées sur les besoins de développement	1
2.1 L'éducation et la formation	2
2.1.1 Utilisations de l'Internet dans les pays en développement.....	3
2.1.1.1 Enseignement primaire et secondaire.....	3
2.1.1.2 Enseignement supérieur et universités virtuelles	6
2.1.1.3 Education non formelle	9
2.1.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir.....	11
2.2 Santé.....	13
2.2.1 Applications de l'Internet dans les pays en développement.....	14
2.2.1.1 Réservoirs d'information	14
2.2.1.2 Travail en réseau et partage de l'information	15
2.2.1.3 Télémédecine	16
2.2.1.4 Télésanté.....	16
2.2.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir.....	17
2.2.2.1 Accès	17
2.2.2.2 Contenu local.....	19
2.2.2.3 Durabilité.....	19
2.3 Services d'information, bibliothèques et archives.....	20
2.3.1 Applications Internet dans les pays en développement	21
2.3.1.1 Bibliothèques publiques	22
2.3.1.2 Bibliothèques et réseaux nationaux	23
2.3.1.3 Publications en ligne	25
2.3.1.4 Archives	26
2.3.1.5 Projets et programmes à l'échelle mondiale	26
2.3.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir.....	28
2.4 Gouvernance	29
2.4.1 Utilisations de l'Internet dans les pays en développement.....	29
2.4.1.1 Accès à des informations officielles.....	30
2.4.1.2 Fourniture de services en ligne.....	31
2.4.1.3 Participation en ligne.....	31
2.4.1.4 Gestion au niveau de l'administration	33
2.4.1.5 Accès communautaire	34
2.4.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir.....	35
2.5 Agriculture et développement rural.....	36
2.5.1 Applications de l'Internet dans les pays en développement.....	37
2.5.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir.....	40
2.6 Environnement et gestion des catastrophes.....	41
2.6.1 Applications de l'Internet dans les pays en développement.....	41
2.6.1.1 Formation et éducation environnementales.....	42
2.6.1.2 Groupes de discussion électronique et forums virtuels.....	43
2.6.1.3 Bases de données et diffusion de l'information	43
2.6.1.4 Systèmes d'observation mondiaux et régionaux.....	45
2.6.1.5 Alerte et prévention des catastrophes.....	47
2.6.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir.....	48

	<i>Page</i>	
2.7	Culture.....	49
2.7.1	Applications de l'Internet dans les pays en développement.....	50
2.7.1.1	Préservation du patrimoine culturel.....	50
2.7.1.2	Musées virtuels.....	51
2.7.1.3	Créativité et contenu culturel sur le WWW.....	53
2.7.1.4	Recherche et politiques culturelles.....	54
2.7.2	Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir.....	55
2.8	Organes d'information.....	55
2.8.1	Applications de l'Internet dans les pays en développement.....	56
2.8.1.1	La presse.....	57
2.8.1.2	Programmes radiophoniques.....	58
2.8.1.3	Télévision.....	60
2.8.2	Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir.....	61
2.9	Recherche scientifique.....	62
2.9.1	Applications de l'Internet dans les pays en développement.....	63
2.9.1.1	Réseautage et information électronique.....	63
2.9.1.2	Laboratoires virtuels.....	64
2.9.2	Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir.....	64
3	Contenu local et potentialisation.....	66
3.1	Production de contenu local.....	67
3.2	Savoir et expression indigènes.....	68
3.3	Multilinguisme.....	70
3.4	Potentialisation des utilisateurs et coopération.....	74
3.5	Politiques nationales et mesures d'incitation publiques.....	76
4	Conclusions.....	81
4.1	Obstacles économiques.....	81
4.2	Création de contenus et d'applications, et leur accès.....	82
4.3	L'Internet au service du développement.....	83

**Préface de M. Hamadoun I. Touré, Directeur du Bureau de
développement des télécommunications (UIT)**

La deuxième Conférence mondiale de développement des télécommunications, tenue à La Valette (Malte) en mars et avril 1998, a décidé, entre autres choses, de confier à la Commission d'études 1 l'étude de plusieurs Questions concernant des problèmes réglementaires, politiques ou financiers.

La Question 13/1, intitulée «Promotion des infrastructures et utilisation d'Internet dans les pays en développement», a d'abord été étudiée par un Groupe spécialisé présidé par M. Dietmar Plesse (Allemagne).

Le Document «Les applications Internet pour les services publics dans les pays en développement» est le premier de ceux rédigés par ce Groupe spécialisé, et a été adopté par la Commission d'études 1 en septembre 2000.

Les autres parties du rapport, qui portent sur l'infrastructure des télécommunications, l'interconnexion et le développement des ressources humaines, sont actuellement étudiées par le Groupe de Rapporteur qui succède au Groupe spécialisé, conformément à la décision de la réunion de la Commission d'études 1 tenue en septembre 2000. Les résultats de cette étude seront publiés séparément.

Les chapitres de la présente publication ont été élaborés par l'UNESCO dans le cadre de son programme intergouvernemental «Information pour tous», qui définit un cadre pour la coopération internationale visant à construire une société de l'information juste et libre et à réduire le fossé entre nantis de l'information et démunis. A l'UNESCO, les recherches pour cette étude, réalisées dans la longue tradition d'une coopération étroite avec l'UIT, ont été menées par une équipe de consultants composée de Mme Joan-Claire Mappus, M. Jack Skillen, Mme Rachelle Tayag et Mme Anushka Thewarapperuma.

Le Bureau de développement des télécommunications remercie l'UNESCO ainsi que tous les Etats Membres et Membres des Secteurs qui ont contribué à cette publication.



Hamadoun I. Touré
*Directeur
de Bureau de développement
des télécommunications (UIT)*

RAPPORT FINAL

1 Introduction

L'Internet est largement, si ce n'est universellement, considéré comme le prototype des technologies de la nouvelle ère de l'information, tant il est susceptible de remodeler la façon dont nous pouvons organiser nos vies, interagir les uns avec les autres et participer aux différentes sphères de la société.

Le Groupe spécialisé de l'UIT-D chargé de la Question 13/1 (Promotion des infrastructures et utilisation d'Internet dans les pays en développement) a considéré que les usagers de l'Internet pouvaient être classés en trois grandes catégories:

- le secteur privé (ou commercial);
- le secteur public (les organismes publics à tous les niveaux, les organisations à but non lucratif);
- les particuliers (ou clientèle résidentielle).

Cependant, pour ce qui est des *applications* de l'Internet autres que les communications individuelles informelles, on peut généralement distinguer les applications relevant du *service public* et les applications *commerciales*, le principal critère à prendre en compte pour ce faire étant la motivation principale du lancement de l'application (progrès social ou activité commerciale). Le présent rapport a pour objet de présenter une analyse des tendances, des besoins, des problèmes et des opportunités pour ce qui est de l'application de l'Internet pour les services publics dans les pays en développement.

On constatera toutefois que de nombreux types de coopération fructueuse dans le domaine de l'Internet sont possibles entre secteur public et secteur privé. De tels partenariats sont de fait de plus en plus importants dans la recherche de solutions durables aux problèmes de développement, car la responsabilité du développement, qu'il soit économique, politique ou culturel, est assumée en commun par l'ensemble des membres de la société.

Deux aspects principaux sont traités dans les chapitres suivants: premièrement, l'utilisation actuelle et potentielle de l'Internet dans des domaines donnés, en tant que leviers pour le développement et, deuxièmement, les besoins génériques des producteurs et utilisateurs de contenus intéressants sur le plan local. Le dernier chapitre est une synthèse des conclusions de l'étude.

2 Les applications Internet ciblées sur les besoins de développement

Dans la présente section, on mettra l'accent sur le rôle de l'Internet dans certains secteurs clés du développement – éducation, santé, agriculture et développement rural, environnement et gestion des situations d'urgence, gestion des affaires publiques, culture, médias de masse, bibliothèques et archives, recherche scientifique. Ces secteurs, ainsi que d'autres, devraient être considérés comme des bancs d'essai et des forces motrices potentiels vers la société de l'information dans les pays en développement, dans la mesure où l'on y trouve les connaissances et le savoir-faire nécessaires à cette évolution et où leur rôle naturel est d'informer, d'éduquer et de mobiliser le public pour le préparer à faire face aux défis à venir. Pourtant, et bien que les services publics aient des besoins conséquents en termes d'applications Internet et d'immenses possibilités pour ce qui est de les exploiter dans l'intérêt de la société dans son ensemble, ils sont généralement désavantagés par une dispersion de leurs ressources et des réductions de leurs budgets. Les applications et contributions du secteur public dans le domaine de la télématique ont fait l'objet d'un examen détaillé dans le cadre d'une étude conjointe de l'UIT et de l'UNESCO¹, qui recommande l'adoption d'une stratégie visant à faciliter l'accès aux équipements télématiques de ce secteur et supposant: i) une consolidation de la demande des usagers, ii) une coopération avec les opérateurs de télécommunication et le secteur commercial, et iii) une aide publique adaptée en termes d'investissement et de mise en place d'un environnement favorable.

¹ *Le droit à la communication – à quel prix? Obstacles économiques à l'utilisation efficace des télécommunications en matière d'éducation, de sciences et de culture et à la diffusion de l'information.* Paris, UNESCO, mai 1995 (CII-95/WS/2).

Dans chacun de ces secteurs, différents choix peuvent être faits quant aux priorités à définir pour les applications Internet – ainsi, dans le secteur de l'éducation, on peut se poser la question de savoir si l'accent doit être mis sur l'enseignement supérieur ou sur l'enseignement primaire. Lors de l'établissement des priorités, il est important de penser non seulement aux bénéfices directs de telle ou telle option, mais aussi à ses éventuels effets d'entraînement dans d'autres domaines. A l'inverse, il existe de nombreux sujets qui préoccupent l'ensemble du secteur public, notamment la formation des usagers et des spécialistes de l'Internet ou la mise à disposition des informations au public le plus large possible. Identifier ces priorités et appréhender les principaux sujets de préoccupation qui leur sont liés constitue un défi important pour les dirigeants des pays en développement.

2.1 L'éducation et la formation

Le rôle crucial de l'éducation et de la formation dans la société contemporaine est clairement reconnu, par exemple dans un récent rapport de l'UIT, où il est dit que ce sont l'enseignement et la formation qui déterminent au premier chef les perspectives d'un pays en termes de développement économique et humain et de compétitivité internationale². On considère maintenant depuis des années que les technologies de l'information et de la communication sont porteuses de grandes promesses pour l'amélioration du processus d'éducation et de formation, avec, d'abord, la radio et la télévision au moment de leur introduction puis, par la suite, les ordinateurs, le multimédia et la télématique. L'Internet est particulièrement prometteur dans ce contexte, puisqu'il peut être considéré comme une salle de classe virtuelle caractérisée par un degré élevé d'interactivité et de partage des ressources et de l'information³.

Il est en particulier admis que l'Internet, de par sa souplesse et ses possibilités d'interactivité, peut accélérer la réforme éducative. C'est un outil particulièrement intéressant si l'objectif est d'accroître la participation de l'élève au processus éducatif ou de promouvoir la formation continue, par exemple grâce à des applications dans le domaine du téléenseignement. L'utilisation d'outils Internet peut également être synonyme de davantage d'ouverture, en favorisant l'égalité des chances dans l'éducation, en fournissant des nouvelles possibilités parallèlement à l'éducation classique ou formelle, et en permettant le développement de possibilités d'apprentissage plus ancrées dans la communauté.

L'éducation peut prendre de nombreuses formes, de l'éducation formelle à l'éducation informelle, en passant par un enseignement ouvert et à distance et par la formation continue. Un des grands domaines d'activité dans lesquels l'Internet est utilisé dans le monde entier est l'enseignement supérieur, pour lequel des cours basés sur l'Internet ont été rapidement introduits et existent depuis maintenant plusieurs années. Pour l'enseignement primaire et secondaire, une approche très intéressante pour améliorer l'accès à l'Internet et l'utilisation de cet outil est la constitution de réseaux d'écoles, ou initiatives «schoolnets». C'est à ce niveau que certains des programmes de formation collaboratifs les plus élaborés ont été mis en place, en général grâce à une participation des institutions nationales, provinciales et locales. Les applications dans le domaine de l'éducation informelle sont elles aussi en train de se développer, quoique de façon plus sommaire. De fait, les nouveaux modèles et les nouvelles initiatives sont très variés et s'intègrent sur une échelle très complète de modèles éducatifs, des plus traditionnels aux plus virtuels. Les incidences sont immenses, car ces initiatives impliquent des changements profonds et durables des modèles et systèmes éducatifs, mais elles doivent aussi vaincre les peurs et la résistance au changement. Dans une récente étude, l'UNESCO a examiné en détail les méthodes et les expériences mises en place dans le monde entier pour appliquer l'Internet à l'éducation. L'une des nombreuses conclusions formulées est que la technologie la plus sophistiquée n'est pas nécessairement la meilleure et que le courrier électronique, par exemple, est jugé par plusieurs auteurs comme le meilleur outil Internet pour l'éducation et la formation individualisées⁴.

² Union internationale des télécommunications. *Quels enjeux pour le réseau: Internet et développement*. Genève, UIT, février 1999 (Résumé à l'adresse suivante: http://www.itu.int/ti/publications/INET_99/ExeSum.htm).

³ Ibid.

⁴ Réseaux universitaires de la connaissance (UNICOR). *Enquête analytique: Expérience de l'usage de l'Internet dans l'éducation*. Moscou, Institut de l'UNESCO pour l'application des technologies de l'information à l'éducation, 1999.

2.1.1 Utilisations de l'Internet dans les pays en développement

La diversité des problèmes rencontrés sur le plan éducatif dans les pays en développement est bien connue. D'une part, on constate un nombre insuffisant d'enseignants qualifiés et des classes surchargées; des écoles et des universités inaccessibles et peu souples; des programmes et des méthodes d'enseignement obsolètes et inadaptés, et une pénurie de matériel pédagogique de qualité. D'autre part, il y a beaucoup d'individus que le système n'arrive pas à atteindre, puisque l'on estime à 900 millions le nombre d'analphabètes dans le monde et à 130 millions celui des enfants qui ne peuvent fréquenter l'école primaire, et que les possibilités de formation continue sont très limitées. Ce contexte justifie largement l'expérimentation et l'utilisation d'applications Internet, qui commencent à être activement mises en œuvre dans les pays en développement, quoiqu'à des niveaux très variables d'un pays à l'autre et à un rythme global nettement plus lent que dans les pays industrialisés

2.1.1.1 Enseignement primaire et secondaire

L'Internet est généralement peu utilisé pour l'enseignement primaire et secondaire dans les pays en développement, principalement en raison d'un accès limité. Ainsi, selon une récente enquête réalisée à l'initiative de l'UNESCO sur la connectivité dans les pays insulaires du Pacifique, 66,5% de tous les établissements d'enseignement ont accès à l'Internet en Nouvelle-Zélande, contre 6,4% dans les Iles Marshall et 2,4% à Vanuatu.

Seul un petit nombre de pays en développement ont largement relié leurs écoles à l'Internet grâce à des réseaux nationaux. On peut citer par exemple le Chili, la République sudafricaine ou la Thaïlande.

Le projet Enlaces, au Chili, a déjà connecté 5 000 établissements d'enseignement primaire et secondaire à son réseau⁵. Ce projet fait partie intégrante d'un programme gouvernemental national en faveur de l'éducation primaire et secondaire, lancé en 1995. Dans ce cadre, les établissements reçoivent des équipements, une formation, des logiciels éducatifs et le soutien continu d'un réseau d'assistance technique de 35 universités chiliennes organisé par le Ministère de l'éducation. Pour l'an 2000, l'objectif était de connecter 100% des établissements d'enseignement secondaire et 50% des établissements d'enseignement primaire. Le réseau Enlaces donne accès au courrier électronique ainsi qu'un accès synchrone à des ressources pédagogiques par le biais du réseau téléphonique public, en exploitant largement les tarifs avantageux de nuit, et à une interface logicielle personnalisée appelée «La Plaza», conçue comme un «lieu de réunion» virtuel pour les enseignants et les élèves et facilitant l'accès aux outils de communication. Bien qu'il ne soit pas encore possible de proposer un accès complet à l'Internet par l'intermédiaire du réseau, un site web a été créé et est à la disposition des établissements qui se sont déjà connectés par leurs propres moyens. Le projet a reçu l'appui d'entreprises locales et multinationales, ainsi que de l'Agence des Etats-Unis d'Amérique pour le développement international (USAID) et de la Banque mondiale.

En Thaïlande, SchoolNet@1509 a été le premier réseau à échelle nationale et à accès libre à vocation éducative de la région ANASE⁶. Ce projet a débuté en 1995 dans la capitale, Bangkok, tandis qu'en parallèle, le réseau Golden Jubilee a été établi sur l'ensemble du territoire grâce à des circuits loués interrégionaux. En 1998, les deux réseaux ont fusionné pour former le réseau thaï pour l'éducation. En juin 1998, 1 500 écoles avaient ainsi accès à l'Internet. La philosophie du projet est d'«atteindre les objectifs avec des ressources minimum et un service de qualité maximale». Du fait de ces ressources limitées (120 lignes téléphoniques commutées), il a fallu établir un système pour optimiser l'utilisation de ces lignes: un compte pour effectuer des recherches rapides dans le web et deux comptes au maximum pour le développement de sites web ont été attribués à chaque école, l'accès étant limité à un total de 40 heures par mois. Quatorze écoles de Bangkok sont, toutefois, déjà connectées directement au réseau dorsal SchoolNet par l'intermédiaire de lignes louées. On étudie actuellement d'autres solutions en vue

⁵ <http://www.enlaces.cl>

⁶ Pour connaître les grandes lignes de la conception du réseau et de la gestion des ressources du projet SchoolNet en Thaïlande voir: <http://www.nectec.or.th/users/paisal/inet99/>.

d'étendre l'accès, et l'objectif est que 5 000 écoles soient connectées en 2001. L'exemple de la Thaïlande montre par ailleurs comment il est possible de créer un contenu local: à partir de l'initiative Golden Jubilee, un site web a été créé pour faire passer les informations dans les écoles et des contenus nationaux ont été mis à disposition sur l'Internet.

Le réseau SchoolNetSA est un exemple intéressant en termes de structure et de partenariats. Après une période d'initiatives de création de réseaux locaux et provinciaux, deux réseaux provinciaux ont proposé en 1997 de créer un réseau national d'écoles, dont le Ministère de l'éducation a été officiellement désigné coordonnateur. En 1998, ledit réseau a reçu un soutien financier du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) et de l'*Open Society Foundation* pour mener à bien un programme de deux ans. Aujourd'hui, on compte quatre réseaux provinciaux constitués (Eastern Cape, Gauteng, KwaZulu-Natal et Western Cape) et deux en cours d'établissement. SchoolNetSA et ses structures provinciales permettent aux écoles locales d'avoir accès à des services Internet, tels que connexion, gestion de domaines, courrier électronique et appui technique. SchoolNetSA a également développé un contenu éducatif en ligne et de nombreux établissements ont mis au point leurs propres pages web. Le réseau a reçu un appui important de plusieurs entreprises nationales et internationales, ce qui est l'une des caractéristiques principales de l'initiative.

De nombreuses initiatives locales et institutionnelles visent à connecter des écoles à l'Internet dans les pays en développement. On citera ainsi, Kidlink House, au Brésil, qui fait la promotion d'«hébergements» virtuels de deux écoles ou plus pour mener des projets de collaboration sur l'Internet et qui, parti d'un projet pilote initial dans la ville de Rio de Janeiro, s'est étendu à une douzaine d'autres localités⁷. Un autre exemple de réseau éducatif est la *National Open School* (NOS) en Inde, dont la mission est l'éducation pour tous, davantage d'équité et de justice sociales et l'évolution de la société en formation, et qui s'adresse en particulier aux groupes sociaux les moins favorisés. Reposant sur un réseau de 800 établissements accrédités, la NOS prévoit actuellement la mise en place d'un réseau indien d'écoles ouvertes qui permettraient aux élèves d'avoir accès à l'Internet de leur école ou de leur domicile. La NOS et ses huit centres régionaux sont déjà largement informatisés, un réseau local est en place et des outils Internet, tels que le courrier électronique, ont été introduits pour en améliorer la gestion.

De nombreuses initiatives visent à développer l'utilisation d'outils Internet en combinaison avec d'autres technologies de l'information et de la communication. Ainsi, EDUNET⁸, réseau éducatif pakistanais parrainé par le Programme de constitution de réseaux pour le développement durable (SDNP) du PNUD, s'appuie sur l'Internet essentiellement pour le courrier électronique et les groupes de discussion, tandis que sa base de données de ressources pédagogiques est principalement diffusée sur CD-ROM, avec pour objectif de promouvoir une amélioration et une réforme de l'éducation dans les communautés défavorisées. L'«Ecole du futur»⁹ brésilienne, basée à São Paulo, utilise l'Internet pour les recherches d'informations et de ressources des enseignants ainsi que comme outil pédagogique dans des projets et expérimentations pilotes, parallèlement à d'autres technologies telles que la visioconférence par satellite ou par câble.

Deux obstacles structurels majeurs à l'introduction de l'Internet dans l'enseignement primaire et secondaire sont la pénurie de matériel et de personnel qualifié, en conséquence de quoi l'assistance pour l'infrastructure et la formation des enseignants sont déterminantes pour l'introduction de l'Internet et des technologies de l'information et de la communication (TIC) en général. Par exemple, selon une enquête de l'UNESCO sur la connectivité dans les pays insulaires du Pacifique, la première barrière à l'alphabétisation numérique dans la région est le manque d'ordinateurs, avec un ordinateur pour neuf élèves en Nouvelle-Zélande et un pour 42 à Vanuatu. Le pourcentage d'enseignants maîtrisant l'informatique est lui aussi très faible dans les pays en développement de la région (7,5% au maximum).

⁷ <http://www.kidlink.org/brasil/khousefring.html>

⁸ http://pangaea.org/street_children/asia/book.htm

⁹ <http://www.futuro.usp.br/ef/menu/menu.htm>

Dans cette situation difficile, la formation des enseignants sur et via l'Internet devrait être considérée comme une priorité plus que comme une tendance. Une réponse à ce problème a été apportée par l'initiative de l'UNESCO pour la création de réseaux de formation pour les enseignants africains, qui vise à relier les écoles de formation d'enseignants à l'Internet dans une douzaine de pays africains, à commencer par des projets pilotes réalisés au Zimbabwe en 1997¹⁰ et au Sénégal en 1998¹¹, pour favoriser la collaboration en matière de réforme et d'amélioration de l'éducation. En République sudafricaine, dans le cadre du réseau SchoolNetSA, deux centres de formation d'enseignants ont été créés et il est prévu qu'un autre ouvre ultérieurement ses portes. Quatre sessions de formation, pour 122 stagiaires, ont été organisées entre avril 1998 et janvier 1999.

Les programmes d'assistance et de coopération internationales ont grandement contribué à promouvoir l'établissement et l'interconnexion de réseaux d'écoles dans les pays en développement. Le programme Liaisons mondiales pour le développement de la Banque mondiale a ainsi pour objet de développer l'accès à l'Internet dans les écoles, de former les enseignants et d'encourager des projets collaboratifs interétablissements. Ce programme a débuté en 1997 et a déjà permis à 120 établissements d'enseignement secondaire de 14 pays¹² d'être connectés. Il était prévu d'en connecter au total 1 200 dans 40 pays en développement d'ici à l'an 2000. On peut en outre citer comme exemple 24 projets de collaboration au Brésil, dix en Ouganda et quatre en République sudafricaine, et beaucoup d'autres devraient bientôt s'y ajouter. Le Sénégal prévoit de connecter 40 écoles d'ici à 2001 et a conçu un projet de collaboration avec des écoles canadiennes et françaises en vue de créer des contenus Internet sur la faim dans le monde. D'autres projets portent sur les femmes et la religion, le SIDA, etc.¹³.

Un exemple de coopération bilatérale dans ce domaine est le programme LearnLink¹⁴, financé par l'Agence des Etats-Unis d'Amérique pour le développement international (USAID), qui «exploite les technologies de l'information, de l'éducation et de la communication pour renforcer les systèmes d'apprentissage essentiels à un développement durable». Dans ce cadre ont été lancés des programmes éducatifs en partenariat avec des autorités locales et nationales, tels que le projet de formation assistée par ordinateur d'enseignants au Maroc. Ce dernier a permis de créer un réseau informatisé de communications pour la formation initiale ou en cours de carrière d'instituteurs dans cinq provinces, tout en venant appuyer les efforts du Ministère de l'éducation nationale pour généraliser les ordinateurs dans l'ensemble du système éducatif marocain¹⁵.

Le réseau I*EARN¹⁶ d'établissements scolaires et d'organisations au service de la jeunesse est une autre initiative internationale qui encourage l'apprentissage collaboratif par le biais de l'Internet. Généralement, les projets de collaboration concernent des établissements des pays développés plus que des pays en développement. Un des exemples intéressants les plus récents est le «réseau Pavev», initiative d'enseignement à distance sur le web¹⁷ axé sur la culture et l'identité arméniennes auquel participent des établissements d'enseignement secondaire d'Arménie, du Canada, du Liban, de France et des Etats-Unis. Le projet a été structuré autour de la construction, en collaboration, d'une page d'accueil, qui n'est pas seulement un outil pédagogique, mais également un forum de rencontre de cultures différentes.

¹⁰ <http://lwf.co.zw/>

¹¹ <http://www.ucad.sn/refes/>, <http://www.ucad.sn/lwf/>

¹² Brésil, Chili, Colombie, Ghana, Liban, Mauritanie, Mozambique, Ouganda, Paraguay, Pérou, République sudafricaine, Sénégal, Turquie et Zimbabwe.

¹³ Voir le site web du programme Liaisons mondiales pour le développement (<http://www.world-links.org/senegal/projets.htm>) pour la liste de tous les projets, ainsi que «Internet fait école au Sénégal», de Seydou Sissouma (article non daté du programme Liaisons mondiales pour le développement au Sénégal, sous «Cahiers & Spéciaux» sur l'ancien site web du journal *Le Soleil*, à l'adresse suivante: <http://www.primature.sn/lesoleil/internetecole.htm>).

¹⁴ <http://www.aed.org/learnlink>

¹⁵ <http://www.aed.org/learnlink/task/index.html>

¹⁶ <http://www.earn.org>

¹⁷ Pour une description du projet, voir <http://www.pangea.org/earn/cardener97/t13.htm>

Un point important pris en considération à divers degrés par des programmes nationaux et internationaux est la mise à disposition de contenus éducatifs appropriés en ligne. Il est généralement admis que l'Internet est une passerelle vers de nombreuses sources d'information qui étaient auparavant inaccessibles aux enseignants des pays en développement. Malheureusement, sur les nombreux sites proposant des contenus éducatifs, tels que les sites web EdsOasis, CyberschoolBus (UNICEF) ou I*EARN, la plupart des documents sont en anglais et ils ne sont pas toujours adaptés au contexte des pays en développement. Pour une approche orientée vers les spécificités locales, on pourra citer par exemple le site web de SchoolNetSA, qui présente une vue générale des contenus en ligne produits aussi bien en République sudafricaine que dans le reste du monde pour ce qui est de l'appui au programme, de l'enseignement en ligne et des ressources d'apprentissage, y compris des ressources pour des cours en afrikaans et en xhosa. La création de contenu local reste cependant insuffisante, car elle nécessite une grande maîtrise des outils Internet ainsi que la définition d'objectifs clairs au sein des écoles et au niveau gouvernemental.

Puisque l'introduction de l'Internet dans les systèmes d'enseignement est relativement récente, et puisqu'elle marque seulement l'amorce d'une mutation profonde de l'éducation, on dispose encore de peu d'évaluations rigoureuses de l'utilisation de cet outil du point de vue éducatif et pédagogique, en particulier dans les pays en développement, compte tenu des problèmes qui leur sont propres (infrastructure éducative limitée et taux élevés d'analphabétisme, par exemple). Jusqu'ici, les établissements scolaires des pays en développement ont suivi la voie ouverte par ceux des pays industrialisés, en utilisant principalement des outils Internet de base: développement de sites web et recherches sur le web, courrier électronique, discussions instantanées et, parfois, sessions de visioconférence en mode «CU-See me». Dans un article sur l'expérience sénégalaise réalisée dans le cadre du programme Liaisons mondiales pour le développement, il est clairement dit que l'Internet a contribué à améliorer les programmes éducatifs et leur contenu. Au Brésil, le rapport de 1998 sur les activités de KidLink (Rio de Janeiro) indique que les enseignants ont constaté une amélioration notable des activités de lecture et d'écriture chez les élèves qui apprennent à utiliser le courrier électronique. Selon d'autres rapports, portant sur des pays d'Afrique, de nombreux établissements de pays en développement ont découvert comment ils pouvaient mettre à profit le courrier électronique et l'Internet dans un but éducatif¹⁸, grâce à la rapidité et à l'enthousiasme avec lesquels les élèves apprennent à utiliser ces outils¹⁹. Ces conclusions ne diffèrent pas de celles tirées dans les pays développés quant à l'utilisation de l'Internet à l'école.

2.1.1.2 Enseignement supérieur et universités virtuelles

Alors que les universités ont notablement contribué au développement technique de l'Internet, elles en ont jusqu'ici tiré un profit relativement limité dans leurs fonctions essentielles, concentrant davantage leurs recherches sur les aspects techniques que sur une large utilisation et une «socialisation» de l'Internet en tant qu'outil au service de l'éducation²⁰. Cette situation est en train de changer rapidement dans les pays industrialisés, où de nombreuses universités proposent désormais des cours sur l'Internet. Cette tendance s'accélère du fait de la disponibilité de programmes commerciaux intégrés pour l'élaboration et la mise à disposition de cours tels que WebCT ou Lotus LearningSpace.

Nombreuses sont aujourd'hui les universités de pays en développement qui expérimentent ou mettent elles aussi en place des sessions de cours sur le web. L'Université ouverte du Bangladesh a ainsi, pour atteindre son objectif d'universalité et améliorer ses résultats, installé un réseau informatique construit autour de deux serveurs spécialisés, donnant accès à des fonctions Internet, en particulier le courrier

¹⁸ Yorke, Rodda. «Final Report on a Pilot Project into the Use of Cell Data for Connectivity to Two Rural Schools in South Africa». Rapport rédigé pour le CRDI, juin 1997 (<http://www.pta.school.za/rodda/cell/twocell.html>), référencé sous Panos Briefing #28, «The Internet and Poverty», avril 1998 (<http://www.oneworld.org/panos/briefing/interprov.htm>).

¹⁹ «Internet fait école au Sénégal», op. cit. (<http://www.primature.sn/lesoleil/internetecole.htm>).

²⁰ Oillo, Didier. «L'université virtuelle francophone». Dix-neuvième Conférence mondiale sur l'enseignement ouvert et à distance, Conseil international pour l'enseignement ouvert et à distance (ICDE), Vienne, 20-24 juin 1999 (<http://www.fernuni-hagen.de/ICDE/>).

électronique, à plus de 100 utilisateurs se trouvant sur le campus, ainsi qu'à des centres régionaux. A l'Université du Botswana, deux méthodes à distance ont été évaluées: un cours basé sur l'Internet, gratuit et d'une durée de trois mois, et un cours sur cassette vidéo (vidéo dans un seul sens et audio/fax dans les deux sens) d'une durée d'une semaine. Il est ressorti des réactions des participants que le cours sur l'Internet avait permis d'obtenir une amélioration de 49% aux résultats des essais, résultat statistique significatif et par ailleurs comparable avec celui obtenu avec la technologie vidéo. Les deux technologies ont donc été jugées prometteuses pour de tels cours et pour le téléenseignement en général²¹.

On constate actuellement une accélération de ce mouvement dans les pays en développement, lesquels doivent souvent faire face à un grand problème d'augmentation du nombre d'étudiants et font donc de plus en plus appel à des solutions d'enseignement ouvert et à distance. Le tableau ci-après montre que les six plus grandes universités à distance du monde se trouvent dans des pays en développement ou dans des pays quasi développés.

Les douze plus grandes universités ouvertes du monde²²

Pays	Institution	Année de création	Nombre d'étudiants (année)	Budget annuel (millions de dollars EU)	Personnel enseignant et administratif
Turquie	Anadolu University	1982	577 804 (1995)	30	1 260
Chine	China TV University system	1979	530 000 (1994)	1,2	31 000
Indonésie	Universitas Terbuka	1984	353 000 (1995)	21	5 791
Inde	Indira Gandhi National Open University	1985	242 000 (1995)	10	13 652
Thaïlande	Sukhothai Thammathirat Open University	1978	216 800 (1995)	46	3 536
République de Corée	Korea National Open University	1982	210 578 (1996)	79	2 840
France	Centre National d'Enseignement à Distance	1939	184 614 (1994)	56	4 800
Royaume-Uni	The Open University	1969	157 450 (1995)	300	8 191
République sudafricaine	University of South Africa	1873	130 000 (1995)	128	3 311
Iran	Payame Noor University	1987	117 000 (1995)	13,3	3 665
Espagne	Universidad Nacional de Educación a Distancia	1972	110 000 (1995)	129	4 600

²¹ Kumar, Krishan Lall. «Etude de l'efficacité de la formation des enseignants par l'Internet et par téléenseignement vidéo». Dix-neuvième Conférence mondiale sur l'enseignement ouvert et à distance, Conseil international pour l'enseignement ouvert et à distance (ICDE), Vienne, 20-24 juin 1999 (<http://www.fernuni-hagen.de/ICDE/>).

²² Daniel, Sir John (Vice-Chancellor, «The Open University»). «Rôle et impact de la technologie sur l'enseignement délivré – la quantité entraîne la qualité» (Fig. 2), Ministres de l'éducation du Commonwealth, Convention du Botswana (<http://www98.open.ac.uk/OU/News/VC/botswana.html>).

A l'exception de China TV University System, toutes ces grandes universités sont connues pour utiliser l'Internet dans une certaine mesure, souvent en combinaison avec d'autres technologies, pour atteindre leurs objectifs. Un exemple est l'Indira Gandhi National University (IGNOU), qui développe continuellement ses capacités en termes de technologies de l'information et de la communication, pour «proposer un enseignement et une formation tout au long de la vie, en particulier aux populations des zones rurales et isolées»²³. La médiathèque sophistiquée de l'IGNOU dispose, entre autres choses, d'un système de télécommunication par satellite, et tous les centres éducatifs de cette université sont équipés d'ordinateurs grâce auxquels le courrier électronique peut être utilisé comme outil de communication. L'IGNOU a créé une page d'accueil Internet qui donne accès à des informations générales ainsi qu'aux supports de cours pour l'ensemble des programmes, et le nombre d'étudiants suivant leur formation par le biais de l'Internet est en hausse. L'Internet demeure cependant un élément d'importance relativement modeste dans un système faisant appel à une large gamme de technologies de communication, notamment la radiodiffusion, la télévision, la télévision par câble et la visioconférence.

Un concept en pleine évolution, qui est déterminant dans l'intérêt que revêtent aujourd'hui les outils Internet pour l'enseignement supérieur, est le concept d'université virtuelle. Une façon de voir cette nouvelle définition est de considérer l'Internet comme un lieu de rencontre pour les étudiants, les chercheurs et les enseignants, l'université virtuelle étant alors considérée comme «mondiale, multilingue et basée sur l'Internet»²⁴. Une autre est de considérer que, dans l'enseignement supérieur virtuel, on peut distinguer quatre modes organisationnels: virtuel total, mixte total, mixte partiel ou combinaison²⁵. Même si l'on compte aujourd'hui encore très peu d'exemples d'universités fonctionnant en mode totalement virtuel, l'enseignement supérieur peut être considéré comme passant par une phase de transition au cours de laquelle ce mode se développera de plus en plus. Cela suppose toutefois une révolution pédagogique, une véritable remise en question des modes verticaux traditionnels d'éducation et de formation.

Illustrant ces tendances, l'Agence universitaire de la francophonie (AUPELF-UREF) appuie actuellement l'installation de «campus numériques francophones»²⁶ dans les centres universitaires existants pour améliorer la performance des universités des pays en développement grâce à des partenariats Nord-Sud pour l'utilisation appropriée des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement. Chaque centre met à la disposition du personnel et des étudiants des équipements leur permettant d'accéder à des informations et de produire ou d'utiliser des ressources pédagogiques électroniques. En 2000, des campus numériques avaient été installés dans les universités de Bamako (Mali), Dakar (Sénégal), Libreville (Gabon), Port-au-Prince (Haïti) et Yaoundé (Cameroun), et quatre autres (Bénin, Cote d'Ivoire, Madagascar et Tunisie) seront mis en service en 2001.

Une autre approche a été suivie par l'UNESCO dans son programme d'amélioration de l'enseignement des sciences et de la formation des ingénieurs (USEE) pour intégrer et utiliser efficacement les TIC dans l'enseignement supérieur dans la région des Etats arabes. L'USEE a pour objectif de renforcer la chaîne entière des interactions nécessaires pour atteindre cet objectif, en particulier développement de l'infrastructure de réseau, accès des étudiants à l'information et incitation pour le personnel et les étudiants. Les principaux composants en sont des ateliers d'introduction à l'informatique à l'intention des enseignants, toute une gamme de «kits» de formation disponibles sur le web, ainsi que des CD-ROM, des cassettes vidéo, des programmes de télévision par satellite et des versions papier, mais aussi la fourniture d'assistance aux centres d'excellence USEE de la région. Afin d'aider les enseignants à mettre au point

²³ Chaudhary, Sohanvir S. *Communication Technology for Enhancement and Transformation of Open Education: the Experience at the Indira Gandhi National Open University in India*, PAN Commonwealth Forum on Open Learning, Brunei-Darussalam, 1-5 mars 1999 (<http://www.col.org/forum/forum.htm>).

²⁴ Bridgeman, Noel et John Tiffin. «L'université virtuelle mondiale», Dix-neuvième Conférence mondiale sur l'enseignement ouvert et à distance, Conseil international pour l'enseignement ouvert et à distance (ICDE), Vienne, 20-24 juin 1999 (<http://www.fernuni-hagen.de/ICDE/>).

²⁵ Silvio, José F. «Le virtuel dans l'enseignement supérieur: incidences sur la qualité, l'équité et l'adéquation des programmes». Dix-neuvième Conférence mondiale sur l'enseignement ouvert et à distance, Conseil international pour l'enseignement ouvert et à distance (ICDE), Vienne, 20-24 juin 1999 (<http://www.fernuni-hagen.de/ICDE/>).

²⁶ <http://www.aupelf-uref.org/programmes/programme4/campus.html>

leurs propres logiciels de cours de premier choix tout en consacrant le moins d'énergie possible aux tâches de développement, l'UNESCO assure le fonctionnement d'un portail web public régional pour l'enseignement supérieur avec des bibliothèques numériques thématiques de matériel de cours tel que notes de cours, clips audio/vidéo, applications interactives et séries de problèmes²⁷.

Une des expériences d'université virtuelle en cours les plus ambitieuses est celle de l'Université virtuelle africaine (UVA)²⁸, organisée sous les auspices de la Banque mondiale avec 29 universités de 15 pays d'Afrique subsaharienne (neuf de langue anglaise, neuf de langue française et deux de langue portugaise)²⁹. La phase pilote du programme a été lancée en 1997 et la phase opérationnelle a commencé fin 2000 sous l'égide d'une organisation non gouvernementale spécialement créée à cet effet. Les objectifs du projet sont d'accroître le niveau de début de carrière des scientifiques, techniciens, ingénieurs et gestionnaires d'entreprise, d'améliorer la qualité et la pertinence de l'instruction en Afrique subsaharienne et de proposer un environnement académique permettant de participer à la communauté mondiale de la formation, de la recherche et de la diffusion des connaissances. Les cours, trouvant leur origine dans les pays industrialisés, sont censés se suffire à eux-mêmes et être généralement dispensés à titre onéreux. Quoique l'UVA utilise essentiellement des équipements spécialisés par satellite pour la transmission des cours sur support vidéo, l'Internet est lui aussi utilisé pour le transfert des fichiers et l'accès aux informations. Lorsque les premiers résultats ont fait l'objet d'une évaluation, les réactions des étudiants face à la méthode d'apprentissage par vidéo ont été mitigées, mais l'un des avantages les plus cités a été l'accès à la bibliothèque numérique, qui fait de l'accès à l'Internet une passerelle fondamentale vers la documentation³⁰.

2.1.1.3 Education non formelle

Au cours des dernières décennies, une large gamme de possibilités éducatives s'est développée hors du système officiel. L'éducation non formelle est hautement hétérogène; elle s'applique à de nombreux domaines, de nombreuses activités, de nombreux publics; elle est financée par divers agents – publics et privés – et peut prendre diverses formes. Ce type d'initiative vise des populations que le système officiel ne peut pas atteindre, donnant une nouvelle dimension à l'apprentissage volontaire, centré sur l'apprenant, à vocation participative et de nature moins ponctuelle³¹.

De par son adaptabilité et de par la souplesse avec laquelle elle peut répondre aux besoins éducatifs des populations exclues ou difficiles à atteindre, l'éducation non formelle est une forme d'apprentissage prometteuse et populaire, mais elle n'a de manière générale pas encore été pleinement reconnue ni a bénéficié d'un soutien complet, par comparaison avec les systèmes éducatifs officiels. Dans les pays en développement les plus pauvres, à l'exception de ceux qui mènent des campagnes extensives d'alphabétisation, les programmes d'éducation non formelle sont insuffisamment développés et leur potentiel est loin d'avoir été entièrement réalisé. C'est probablement une raison pour laquelle on compte peu d'exemples de projets d'éducation non formelle basés sur l'Internet dans les pays en développement, alors que de nombreux programmes mis en œuvre dans les pays du Nord font une large place à l'Internet³². On pourra citer à cet égard les exemples des projets, tous mis en œuvre aux Etats-Unis,

²⁷ <http://unesco.uaeu.ac.ae/wportal/default.htm>

²⁸ <http://www.avu.org/>

²⁹ Bénin, Burkina Faso, Cap-Vert, Côte d'Ivoire, Ethiopie, Ghana, Kenya, Mauritanie, Mozambique, Niger, Ouganda, Sénégal, Tanzanie, Togo et Zimbabwe.

³⁰ Aguti, Jessica N. «*One year of virtual university experience at Makerere University in Uganda*». *PAN Commonwealth Forum on Open Learning*, Brunei-Darussalam, 1-5 mars 1999 (<http://www.col.org/forum/forum.htm>).

³¹ Spronk, Barbara (Directrice de l'Institut international), «*Non Formal Education at a Distance: a Framework for Discussion*». *PAN Commonwealth Forum on Open Learning*, Brunei-Darussalam, 1-5 mars 1999 (<http://www.col.org/forum/forum.htm>).

³² <http://www.clubhouse.org>

ALTIN (*Adult Literacy Technology Innovation Network*), axé sur les enseignants, SHELCOM (*Shelter Communications Literacy Network*), destiné aux adultes vivant dans des foyers pour sans abri, *Intel's Computer Clubhouse*, qui encourage à prendre confiance en eux³³ les jeunes défavorisés des communautés pour lesquelles la couverture du service public est insuffisante, ou *Literacy Link*, projet de formation continue à distance pour étudiants et enseignants.

L'initiative «Apprendre sans frontières» de l'UNESCO a quant à elle été lancée pour créer de nouvelles façons d'apprendre et en particulier encourager les communautés de l'enseignement ouvert à permettre aux individus de répondre à leurs besoins en termes de formation continue tout au long de la vie. Dans ce cadre ont été lancés plusieurs projets pilotes d'éducation non formelle³⁴, notamment le projet de réseau d'apprentissage pour les enseignants africains déjà mentionné. Un récent forum électronique international parrainé par l'UNESCO et le gouvernement canadien a permis de débattre en détail des technologies de l'information et de la communication et d'en reconnaître l'utilité dans l'enseignement pour adultes. A cette occasion, des mesures ont en particulier été recommandées pour veiller à l'existence d'accès locaux et de contenus locaux pertinents³⁵.

Le *Commonwealth of Learning* met actuellement au point un projet visant à ouvrir la voie à l'utilisation des TIC et notamment de l'Internet, dans l'éducation non formelle, travaillant pour cela en Inde, au Bangladesh et en Zambie, avec pour principaux partenaires l'IGNOU (*Indira Gandhi Open University*), l'OUB (*Open University of Bangladesh*) et l'Université de Zambie par l'intermédiaire de son Département de l'Enseignement pour adultes. Des centres d'apprentissage communautaires faisant appel aux nouvelles technologies seront créés pour améliorer l'enseignement non formel, s'appuyant sur le web en tant qu'outil de partage d'expériences au niveau international et de ressource d'information pour le matériel pédagogique, et proposant des systèmes de création média pour le développement en coopération de matériel pédagogique utilisable pour les programmes d'alphabétisation dans le contexte communautaire.

Deux projets internationaux en cours peuvent également être signalés: le réseau africain de la Banque mondiale pour l'alphabétisation des travailleurs et la base de données pour l'alphabétisation dans la région Asie-Pacifique³⁶. Le premier a été lancé dans le cadre du projet BELOISYA (Opportunités d'éducation de base et de moyens d'existence des jeunes adultes non alphabétisés ou semi-alphabétisés) lancé par la Banque mondiale. Le réseau a été mis en service au printemps 1999 et repose en partie sur un gestionnaire Listserv au service de l'alphabétisation des travailleurs, pour le contenu duquel l'éditeur est la Banque mondiale. Le second est mis au point dans le cadre d'une collaboration entre le Centre culturel Asie-Pacifique pour l'UNESCO (ACCU), situé au Japon, et l'UNESCO elle-même, avec la participation d'experts en alphabétisation, en éducation non formelle et en statistiques d'organisations internationales ainsi que d'Etats et d'organisations non gouvernementales de la région. La base de données contient des faits et chiffres en matière d'alphabétisation, du matériel pédagogique, des renseignements sur les politiques nationales d'alphabétisation, etc., et donne accès au réseau du Centre pour les ressources d'alphabétisation.

De par l'étendue de sa couverture potentielle et son ouverture aux activités participatives, l'Internet offre aux pays en développement de nouvelles possibilités dans le domaine de l'éducation non formelle pour ce qui est d'influer sur le processus d'apprentissage et d'étendre l'horizon des apprenants. L'Internet peut être utilisé pour actualiser les compétences des enseignants, pour avoir accès à des matériaux pédagogiques, pour communiquer et échanger des expériences, pour soutenir de façon dynamique des projets participatifs au niveau communautaire, ou pour stimuler la création de contenu local pertinent. En dépit

³³ Wagner, Daniel A. et Christopher Hopey. «Literacy, Electronic Networking and the Internet». Philadelphie: International Literacy Institute (ILI), University of Pennsylvania, Technical Report, septembre 1998 (<http://www.literacyonline.org/products/ncal/pdf/TR9810.pdf>).

³⁴ http://www.unesco.org/education/educprog/lwf/lwf_activities.html#PilotProjects

³⁵ Office des technologies d'apprentissage (OLE), Développement des ressources humaines (Canada), et Institut de l'UNESCO pour l'éducation. *Report of the International Forum on Greater Accessibility of Adult Learning through New Technologies – But How?* Hull (Québec): OLE, 1998 (<http://www.unesco.org/education/uie>).

³⁶ <http://www.accu.or.jp/litdbase>

des attentes et des nouvelles possibilités offertes par l'Internet, une tension existe tant il est difficile de concilier l'introduction de nouvelles technologies «offrant ... les horizons les plus larges possibles» et les besoins des communautés qui doivent être pris en compte de façon pertinente et appropriée à la lumière des réalités culturelles, économiques et politiques³⁷. C'est pourquoi une attention particulière doit être accordée aux besoins locaux et à la production de contenu local dans les projets d'enseignement non formels qui seront conçus à l'avenir.

2.1.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir

Dans les pays en développement, l'utilisation de l'Internet dans l'éducation est freinée par le peu d'infrastructures de réseau adéquates et bon marché disponibles. Cela est particulièrement vrai au niveau des écoles, mais est également durement constaté au niveau des universités, en particulier si l'on tient compte de l'importante hausse de capacité qui serait nécessaire dans l'enseignement supérieur.

En Afrique, alors que les universités de la plupart des pays sont au minimum connectées au courrier électronique, en 1998, seuls 13 pays pouvaient s'enorgueillir d'universités avec une connexion Internet complète. De plus, les équipements Internet de la plupart des universités sont réservés au personnel et aux étudiants de troisième cycle, de sorte que la plus grande partie de la population étudiante n'y a généralement pas accès³⁸. Bien que la situation soit généralement meilleure dans d'autres régions, la plupart des pays en développement connaissent des obstacles majeurs à l'accès à l'Internet dans le secteur éducatif, si ce n'est dans un nombre très limité d'institutions privilégiées. Dans ce contexte, on note deux problèmes distincts mais liés: le manque d'accès dans les établissements d'enseignement du fait de contraintes financières, administratives ou techniques, et un taux trop limité de «connexions secondaires» sous la forme d'infrastructure de réseau au niveau institutionnel.

Les «réseaux académiques et de recherche», permettant au secteur de l'enseignement supérieur d'être connecté à des réseaux fédérateurs, ont constitué la première infrastructure par réseau fédérateur installée dans la plupart des pays industrialisés, mais sont généralement peu développés dans les pays en développement. Excepté en Amérique latine, où un certain nombre de pays disposent de réseaux d'université, relativement peu de pays – la Chine, l'Égypte, l'Inde et la République sudafricaine, notamment – disposent de telles infrastructures. Par exemple, le réseau chinois pour l'éducation et la recherche (CERNET)³⁹, financé et mis en œuvre par les institutions publiques chinoises, relie déjà plus de 450 des 1 075 universités existantes, ainsi que des établissements d'enseignement secondaire et des organismes de recherche sur l'enseignement à l'Internet. En République sudafricaine, UNINET a pour but de fournir «un réseau informatique donnant accès aux fonctionnalités standard de l'Internet, à l'usage de tout universitaire, chercheur ou étudiant du pays»⁴⁰. En 1997, 249 établissements d'enseignement étaient connectés par ce biais.

La collaboration internationale en matière d'accès à l'Internet au service de l'éducation est très prometteuse, tant pour ce qui est du contenu des applications que pour ce qui est des transferts de technologies et de la connectivité. Des accords de partenariat signés entre universités de pays industrialisés ou en développement pourraient contribuer à combler le fossé Nord-Sud. Au niveau régional, les pays les plus avancés pourraient jouer un rôle important dans la planification et le lancement d'initiatives de réseaux. Les principaux avantages de la collaboration sont de permettre des économies à grande échelle grâce au partage des ressources, d'offrir un large choix et une souplesse certaine dans la planification et la mise en œuvre, et de représenter de nouvelles possibilités pour l'enseignement ouvert, l'enseignement à distance et les échanges culturels.

³⁷ Ibid.

³⁸ Jensen, Mike. «*Where is Africa on the Information Highway*». Journées RINAF, Dakar, organisées par l'UNESCO les 16 et 17 octobre 1998 (http://www.unesco.org/webworld/build_info/rinaf/docs/cari98.html).

³⁹ <http://www.cernet.edu.cn>

⁴⁰ Knoch, Carsten (Global One République sudafricaine). «Uninet, le réseau académique et de recherche sudafricain». Etude CRDI/Initiative Acacia, février 1997 (<http://www.idrc.ca/acacia/outputs/op-unin.htm>).

La collaboration avec les entreprises est souvent un élément déterminant. Le projet SchoolNetSA a ainsi un nombre impressionnant de sponsors et de partenaires, y compris des entreprises pour les logiciels, l'équipement et la connexion, ce qui démontre que l'introduction de l'Internet et des TIC dans l'éducation peut donner naissance à un marché très important dans les pays en développement. Un autre exemple de collaboration avec le secteur productif est le récent accord signé au Sénégal entre la Société nationale de télécommunication (SONATEL) et le Ministère de l'éducation pour la connexion des établissements scolaires à l'Internet dans certaines conditions. Dans certains pays en développement de taille plus modeste, dans lesquels c'est essentiellement le secteur privé qui a introduit l'Internet, un réseau distant à des fins éducatives et de recherche n'est pas toujours réalisable ou viable. Dans ce cas, les institutions d'éducation et de recherche peuvent estimer qu'il est possible de collaborer avec des prestataires de services Internet et des opérateurs de télécommunication privés en vue de créer un équipement virtuel basé sur un réseau fédérateur. Cette approche a été celle choisie au Ghana pour un projet lancé par un consortium d'institutions de service public, le Comité national du Ghana sur la connectivité à l'Internet (GNCIC), avec l'appui initial de l'UNESCO et le financement du programme InfoDev de la Banque mondiale.

On a constaté que l'introduction de l'Internet correspond à une phase de transition pour les systèmes d'enseignement du monde entier. Dans les pays en développement, son utilisation dans l'enseignement supérieur intervient à une plus grande échelle que pour les écoles et, à tous les niveaux, il reste davantage utilisé pour l'appui de base à l'éducation (recherche et échange d'informations) que pour des applications spécialisées. Le développement en est à un stade crucial: les attentes sont grandes mais les nouveaux modèles restent encore à définir. L'utilité de l'Internet a d'ores et déjà été démontrée dans certains cas, en particulier pour l'enseignement ouvert et à distance. Cet outil détient en outre un énorme potentiel pour ce qui est d'améliorer la qualité de l'apprentissage. Il semble que l'enseignement non formel et la formation continue soient les applications les plus susceptibles d'être développées à l'avenir et elles répondent à la fois aux tendances mondiales et aux problèmes rencontrés dans les pays en développement. Peut-être la première priorité dans ce contexte est-elle la formation des enseignants, comme condition *sine qua non* d'une application généralisée de l'Internet à l'éducation et à la formation.

Deux questions d'importance pour les pays en développement sont de savoir, d'une part, si l'Internet est une priorité dans l'éducation et, d'autre part, si les projets axés sur l'Internet sont viables. Pour que le succès soit assuré, l'Internet doit être introduit de façon appropriée et progressive, en fonction des situations et priorités locales, et il faut mettre en balance les avantages attendus et les besoins plus fondamentaux dans l'éducation, notamment les salaires des enseignants ou l'infrastructure de base. Lorsque l'on mise sur l'Internet et les TIC en générale, notamment dans l'enseignement de base, il existe des risques non négligeables de créer une élite familiarisée avec la technologie et d'exclure de la société de l'information les masses; en conséquence, il est bon d'encourager des projets partant de la base et des communautés locales. On doit également garder à l'esprit que d'autres technologies, telles que le CD-ROM ou la télévision par câble, ou encore une combinaison de différentes technologies, peuvent parfois être plus adaptées, en particulier compte tenu du nombre limité de lignes téléphoniques caractéristique de bien des pays en développement.

Enfin, il faut bien comprendre que la mise en œuvre d'applications Internet dans l'éducation ne se limite pas au développement et à l'installation. La maintenance, la formation du personnel, le contrôle de la qualité et l'actualisation permanente sont également essentiels, et ce n'est qu'une fois qu'un système est bien établi que l'on peut s'attendre à des économies d'échelle et à une contribution durable au développement. Dans ce contexte, l'importance de l'Internet pour la réduction des coûts de communication et des coûts administratifs des établissements d'enseignement ne doit pas être sous-estimée. Nombreux sont les établissements qui, dans les pays en développement, souffrent d'une mauvaise gestion qui pourrait être sensiblement améliorée grâce à l'Internet, ce qui aurait pour conséquence une plus grande satisfaction du personnel, une meilleure compréhension des besoins des apprenants et une capacité accrue à fournir des services éducatifs adaptés.

2.2 Santé

La télématique appliquée à la santé ou «télématique sanitaire», apporte d'immenses possibilités d'améliorer les soins de santé et l'accès à ces soins, indépendamment des contraintes géographiques. Elle peut par exemple permettre de contacter du personnel médical très qualifié pour interpréter une radiographie ou un électrocardiogramme ou bien de procurer une information et une communication sanitaires pour des groupes locaux de soutien psychologique. Les applications de la télématique sanitaire peuvent relier toutes sortes de milieux périphériques dépourvus de services de santé efficaces à toutes sortes de centres beaucoup plus riches en information et en compétences. En outre, les milieux périphériques peuvent être reliés à d'autres milieux périphériques afin d'examiner les problèmes communs et de partager les solutions.

D'après le Dr Hiroshi Nakajima, ex-Directeur général de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la technologie de l'information et des télécommunications constitue «l'un des principaux moteurs de la mondialisation actuelle du commerce et de la politique» et elle «a également des implications importantes pour la santé»⁴¹. Il a souligné combien une infrastructure de télécommunications à la fois bien conçue et d'un prix abordable pouvait contribuer à combler le fossé qui sépare nantis et démunis en matière de soins de santé.

Il existe des définitions différentes de la télématique sanitaire, notamment les suivantes:

«L'expression télématique sanitaire est un terme composite désignant des activités, services et systèmes en rapport avec la santé mis en œuvre à distance au moyen de technologies de l'information et de la communication afin de promouvoir la santé, de lutter contre la maladie et de développer les soins de santé ainsi que l'éducation, la gestion et la recherche en santé à l'échelle mondiale» (OMS).

«Accès rapide et à distance à des connaissances médicales partagées au moyen des technologies des télécommunications et de l'information, quel que soit le lieu où se trouve le patient ou l'information cherchée». (Commission européenne).

L'Internet est un des outils les plus importants du développement de la télématique sanitaire, essentiellement comme moyen d'emmagasiner l'information et de permettre des recherches communes à grande distance sur les centaines de sites web médicaux et de réseaux de groupe qui existent dans le monde, moyen qui est en principe d'une utilité égale aux pays développés et aux pays en développement. On peut citer comme exemple d'utilisation la formation médicale, l'accès à l'information médicale, les soins et prestations aux patients, le diagnostic et la consultation à distance, l'aide en cas d'urgence/d'épidémie, le télétravail pour les personnes handicapées et l'information sur les soins préventifs⁴².

Pourtant, les professionnels de la médecine et les établissements médicaux utilisent assez peu l'Internet. En mars 1996, on estimait que moins de 1% de tous les hôpitaux avaient accès à leur propre serveur web⁴³. La *Health on the Net Foundation* a entrepris un grand projet intitulé «L'hôpital mondial», qui vise à aider les hôpitaux à accéder à l'Internet, ce qui contribue à faire de l'Internet un élément de la culture de prestation des services de santé.

Grâce aux progrès des ordinateurs personnels et de l'Internet, on voit apparaître des exemples plus perfectionnés de télématique sanitaire par l'Internet, notamment les fichiers d'images animées utilisant des protocoles Internet, ainsi que la visioconférence et les outils audionumériques qui sont un moyen précieux de consultation et de diagnostic à distance. Dans les pays industrialisés, ces perfectionnements ne cessent d'être intégrés dans les services de santé.

⁴¹ «Le Directeur général de l'OMS met en évidence les promesses de la télémédecine», 1997, communiqué de presse OMS/65 (<http://www.who.org/inf-pr-1997/en/pr97-65.html>).

⁴² Bureau de développement des télécommunications, «*Telemedicine and Developing Countries*», Genève, UIT, 7 septembre 1997 (Commissions d'études de l'UIT-D, Document 2/155(Rév.2), Question 6/2: Incidence des télécommunications sur les soins de santé et les autres services sociaux).

⁴³ Ibid.

2.2.1 Applications de l'Internet dans les pays en développement

Le «double fardeau»⁴⁴ des maladies anciennes et nouvelles accablant le plus lourdement les pays en développement, les services de santé y sont confrontés à des difficultés croissantes. Dans ces pays, chaque année, plus de 12,2 millions d'enfants meurent avant l'âge de cinq ans de causes qui bien souvent pourraient être évitées moyennant une dépense de quelques centimes. La proportion des médecins dans la population traduit la disparité entre pays en développement et pays développés. Alors que les pays industrialisés comptent un médecin pour 200 à 500 habitants, en Afrique de l'Est le rapport est d'un médecin pour 6 700 habitants au Zimbabwe, pays relativement prospère, contre un pour 37 960 habitants au Mozambique⁴⁵. Les dispensaires et les hôpitaux, lorsqu'ils existent, sont souvent mal équipés, surtout hors des zones urbaines. Le problème se complique du fait de l'insuffisance d'infrastructures comme les télécommunications, les routes et les transports, surtout dans les zones rurales isolées.

La télémédecine doit être considérée comme un atout précieux qui peut servir à des zones ou à des populations qui, par suite de leur isolement ou du manque de ressources, n'ont pas les moyens d'assurer les services nécessaires. Les applications perfectionnées exigent parfois des techniques relativement coûteuses pour des processus comme la consultation à grande distance et même, un jour, pour la chirurgie; en revanche, l'Internet est une ressource peu coûteuse et souple qui peut étayer ce genre de services en nombre toujours plus grand. L'Internet peut être aussi un instrument décisif pour la formation ainsi que la fourniture et l'échange d'informations à l'intention de populations pour lesquelles elles ont parfois une importance capitale.

Il existe un certain nombre de catégories d'applications d'Internet qui pourraient contribuer à corriger ces problèmes.

2.2.1.1 Réservoirs d'information

Les problèmes d'insuffisance de l'infrastructure et des services médicaux sont évidemment exacerbés et dans une grande mesure perpétués par l'absence d'accès à l'information. Alors que dans le monde développé une bibliothèque médicale possède en moyenne 3 000 revues spécialisées dans ses collections, en Inde, pays en développement parmi les plus avancés dans la recherche médicale et l'enseignement de la médecine, aucune bibliothèque d'institut universitaire ou de recherche ne reçoit plus de 2 100 revues et la plupart n'en reçoivent que quelques centaines, ce qui rend très difficile l'accès à l'information⁴⁶. En Afrique, beaucoup de bibliothèques spécialisées n'ont pas plus de 30 périodiques⁴⁷. La difficulté d'accès est plus grande encore pour le médecin individuel: «Les médecins honnêtes ont tant de patients à soigner qu'il ne leur reste guère de temps pour faire de la recherche ou pour lire»⁴⁸.

L'Internet fournit une grande quantité d'informations gratuites et de qualité, ainsi que d'informations payantes, d'une immense utilité en tant qu'outil de soins de santé pour le praticien, les autres personnels médicaux et les étudiants en médecine ainsi que pour le grand public. Malgré l'usage habituellement faible qui est fait de cette ressource par le personnel de santé, elle devient une source d'information de plus en plus indispensable aux praticiens et aux chercheurs. Les bases de données médicales accessibles

⁴⁴ M. Hegener, «*The Internet, Satellites and Economic Development*», dans *OnTheInternet*, septembre/octobre 1996, Vol. 2, numéro 5 (<http://www.isoc.org/isoc/publications/oti/articles/theinternet.html>).

⁴⁵ Bureau de développement des télécommunications, op. cit.

⁴⁶ Jones, Clinton, «*The Internet and the Developing World*», AFRO-NETS (<http://www.healthnet.org:80/afronets/afronets-hma/msg01049.html>).

⁴⁷ CRDI, «*The Use of Information and Communication Technologies in the Health Sector in Sub-Saharan Africa*», Centre de recherches pour le développement international (CRDI), Acacia Programme (<http://www.idrc.ca/acacia/old/stuides/ir-health.htm>).

⁴⁸ Jones, Clinton, op. cit.

par l'Internet sont par exemple MEDLINE, placée sous l'égide de la Bibliothèque nationale de médecine des Etats-Unis, et qui contient une information sur 8 millions d'articles en 20 langues⁴⁹.

Cependant, si les ressources de l'Internet peuvent contribuer à atténuer les restrictions d'accès à l'information dans les pays en développement, les médecins de ces pays n'ont généralement pas un accès suffisant aux installations et services informatiques et de télécommunication pour pouvoir les utiliser efficacement. En outre, dans le monde en développement, la recherche d'information est sérieusement handicapée par l'association coûteuse des taxes d'utilisation et de l'étendue même de l'information. Pour l'agent de santé, essayer de repérer une information précise peut équivaloir à chercher une aiguille dans une botte de foin, surtout s'il n'a pas été bien formé au maniement de l'Internet. Le problème est accentué par la minceur de l'information directement utilisable par le praticien, par exemple en ce qui concerne des maladies comme la lèpre, le paludisme ou le choléra, qui touchent essentiellement les pays en développement.

La bibliothèque sanitaire virtuelle du Centre latino-américain et des Caraïbes d'information dans les sciences de la santé (BIREME), sous les auspices de l'Organisation panaméricaine de la santé et de l'OMS, est un modèle d'utilisation de l'Internet pour aider à résoudre les problèmes d'accès à l'information sanitaire dans les pays en développement⁵⁰. Le site web du BIREME donne accès à une large gamme de bases de données sanitaires locales et internationales et à un service de photocopie à la demande, et la bibliothèque virtuelle qui est en construction donnera accès à un réseau grâce auquel les utilisateurs à différents échelons pourront consulter une large gamme de sources d'information sanitaire organisée et mise en mémoire électroniquement dans les pays de la région selon une méthode commune.

A la suite d'une proposition faite par le Secrétaire général de l'ONU au Sommet du millénaire 2000 et visant à utiliser les technologies de l'information et de la communication pour réduire la fracture numérique à laquelle se heurtent les agents de santé publique, les chercheurs et les décideurs du monde en développement, un groupe d'institutions onusiennes appliquent, sous l'égide de l'OMS et en consultation avec des partenaires du secteur privé, un ambitieux programme international intitulé *Health InterNetwork* (HIN), en vue d'assurer la connectivité à l'Internet et de donner une formation et des outils perfectionnés pour satisfaire les besoins sanitaires propres à la population de chaque pays. Le programme démarre avec six projets régionaux axés sur l'évaluation des besoins de certains pays et l'édification du contenu du portail Internet, l'accent étant mis sur les programmes prioritaires de santé publique⁵¹.

2.2.1.2 Travail en réseau et partage de l'information

On a dit que la médecine consiste pour environ 40% en un échange d'informations⁵². On voit donc combien il importe de mettre cette masse d'information de l'Internet à la disposition des groupes et des chercheurs concernés grâce à des partenariats et à des réseaux. L'OMS constate qu'il faut établir de nouveaux partenariats avec les universités, les académies nationales des sciences et d'autres organismes scientifiques ou de recherche, en y associant toutes les disciplines particulières pertinentes⁵³. L'utilisation de la messagerie électronique et de l'Internet se révèle très utile pour accroître le partage de l'information par l'intermédiaire des réseaux et pour coordonner les campagnes sanitaires.

HealthNet est la principale application des TIC liée à la santé en Afrique, puisqu'il est implanté dans 20 pays. Il s'agit du projet d'un groupe de chercheurs scientifiques et médicaux connu sous l'appellation

⁴⁹ Bureau de développement des télécommunications, op. cit.

⁵⁰ <http://www.bireme.br>

⁵¹ http://www.un.org/millennium/media/health_kit.htm, <http://hi-europe.co.uk/files/2000/9937.htm>

⁵² OMS, 1997, Communiqué de presse OMS/65, op. cit.

⁵³ OMS, «Télématique sanitaire et télémédecine», op. cit.

SateLife. Le projet a été conçu comme moyen de combattre l'isolement des agents de santé dans les pays en développement et le manque d'information qui gêne leur travail. Par la messagerie électronique, l'édition électronique et l'accès aux bases de données, HealthNet facilite la communication rapide et à bon marché entre les agents de santé en Afrique et leurs homologues du reste du monde. Dans bien des pays africains, les projets TIC liés à la santé ne sont viables que grâce à HealthNet. Celui-ci est utilisé par les ministères et organismes gouvernementaux, les services et écoles de médecine, les bibliothèques médicales et les agents de santé. SateLife a été critiqué notamment parce qu'il privilégie les solutions techniques par rapport aux questions de gestion ou de développement dans l'intérêt de l'utilisateur⁵⁴. Cette critique rejoint les préoccupations de l'OMS qui considère que la télématique sanitaire relève de la responsabilité des autorités de santé publique et non de celle des fournisseurs de technologie⁵⁵.

Les responsables de HealthLink en République sudafricaine estiment que leur réseau prouve que moyennant une utilisation rationnelle de la technique, il est possible de satisfaire les besoins essentiels de communication et d'information des agents de santé dans les zones rurales et isolées, à un coût raisonnable, malgré une pénurie extrême de ressources physiques et humaines. Le moral du personnel s'en trouve amélioré, l'agent est moins isolé, l'échange entre collègues se trouve enrichi, l'information est partagée et les problèmes trouvent une solution, l'information va vers les zones qui en sont démunies et la communication de données cliniques et administratives est facilitée⁵⁶.

Un autre exemple intéressant dans ce domaine est Cuba où, malgré le mauvais état d'une infrastructure téléphonique obsolète, un réseau de fabrication locale – le système national d'information InfoMed du Ministère de la santé – fonctionne depuis 1992. Parmi les 500 comptes, plus de 80% sont partagés au moins par deux personnes d'une même organisation. InfoMed assure la messagerie électronique, des groupes de discussion, l'interrogation de fichiers, la recherche dans les bases de données et la consultation. En 1996, InfoMed était en train d'installer un réseau décentralisé de 13 serveurs dans les écoles de médecine cubaines (avec l'appui de l'Organisation panaméricaine de la santé et de l'UNESCO)⁵⁷. Cette télématique de base ne peut pas se comparer avec les grands réseaux d'université ou d'entreprise de nombreux pays en développement, mais elle est bien adaptée pour fournir l'information aux utilisateurs locaux isolés.

2.2.1.3 Télémedecine

La consultation médicale à distance, qui se développe rapidement dans les pays industrialisés, est plus difficile à organiser dans les pays en développement, par suite des contraintes techniques et faute des ressources et de l'expérience nécessaires pour apporter les changements voulus dans les systèmes de santé.

On peut citer un projet intéressant qui utilise la technologie élémentaire de l'Internet (pas encore entièrement opérationnel à la date de rédaction du présent rapport)⁵⁸, c'est le *Health Hub* du *Council for Scientific Research in South Africa* (CSIR). Le client clique sur une icône pour demander une consultation et il voit s'afficher une formule-type de consultation qu'il peut remplir et envoyer par courrier électronique à un médecin, lequel peut ensuite poser un diagnostic. Cette formule pourrait être très utile pour les populations des zones isolées.

⁵⁴ CRDI, op. cit.

⁵⁵ OMS, «Télématique sanitaire et télémedecine font leur entrée dans la stratégie de la santé pour tous», 1997, Communiqué de presse OMS/98.

⁵⁶ *Health Systems Trust*, «*The Way Forward*», 1999 (<http://www.HealthLink.org.za>).

⁵⁷ Press, L. et C. Armas, «*Cuba Networking Update*», *OnTheInternet*, Vol. 2, N° 1, janvier/février 1996 (<http://www.isoc.org/oti/printversion/0196prpress.html>).

⁵⁸ CRDI, op. cit.

La consultation à distance de clichés radiographiques est gênée dans les pays en développement par l'étroitesse des bandes de télécommunication disponibles. Les stations de téléconsultation 3-D, qui doivent être mises à l'essai dans des zones isolées de la région de la mer d'Aral, de l'Ouganda, des îles Canaries et des Açores avec l'aide de l'UNESCO dans le cadre du projet TeleInViVo de la Commission européenne, sont peu coûteuses, légères, faciles à transporter et se prêtent à une large gamme d'applications. Les données 3-D recueillies auprès du patient par un agent de santé local utilisant une station portative seront communiquées sous une forme comprimée à un médecin spécialiste de l'hôpital principal, qui pourra visionner et manipuler l'image en trois dimensions à un poste de travail, plus ou moins comme il l'aurait fait sur place. Ce médecin, qui pourrait se trouver n'importe où dans le monde, pourra poser un diagnostic à grande distance, analyser des dossiers de patients et s'entretenir avec d'autres spécialistes au besoin. Ces systèmes fonctionneront en ligne ou hors ligne par l'Internet, selon la largeur de bande disponible, en utilisant des images de diagnostic à ultrasons en tant qu'application d'essai.

2.2.1.4 Télésanté

Certains spécialistes font la distinction entre la télésanté et la télémédecine. Alors que la télémédecine fournit un support télématique pour la prestation de services dans le système de la médecine structurée, la télésanté telle qu'elle est conçue ici concerne le consommateur de services sanitaires – particulier, famille ou collectivité – notamment celui qui n'aurait pas d'autre moyen d'accéder à ce genre de service⁵⁹. La distinction consiste donc dans le fait que la télésanté met l'accent sur les besoins de l'utilisateur et non sur le prestataire du service. Ces besoins sont notamment l'information sur les premiers secours, le bien-être (par exemple en matière de nutrition) et la présence de services locaux.

La relation entre la télésanté et la télémédecine doit être une relation d'entraide et de synergie, alors que bien souvent on constate une méfiance mutuelle, voire une rivalité entre la médecine officielle et les prestataires de soins de santé par l'entraide ou de soins de santé parallèles. Les responsables de la télésanté ont besoin de l'aide du milieu médical pour garantir la fiabilité de l'information, la justesse des avis et une relation mutuelle et sans solution de continuité entre la santé autogérée et l'intervention du médecin. On en trouve un bon exemple dans les programmes de prévention du SIDA qui, lorsqu'ils sont réussis, peuvent être diffusés à travers l'Internet à l'intention d'autres collectivités, accompagnés d'un débat sur la manière d'adapter le processus à la situation et à la culture locales⁶⁰.

Les groupes d'entraide en ligne sont une forme de soutien communautaire dans laquelle les individus se fournissent mutuellement une information, un réconfort et une aide par le canal de l'Internet, grâce au courrier électronique, aux groupes de discussion ou à la webconférence. Cette formule est utile pour différents types de maladie (cancer, SIDA) et elle est devenue un des domaines les plus actifs de l'application de l'Internet comme complément du système de santé officiel. Les applications contiennent généralement une composante interactive telle que forum ou groupes de discussion entre patients et elles donnent la possibilité de poser des questions à des spécialistes éminents. Ce soutien social s'est révélé un outil qui contribue puissamment au rétablissement des malades et permet de réduire les déplacements jusque chez le médecin ou le dispensaire. Dans l'extension de ces applications aux pays en développement, la difficulté consistera à concevoir un processus par lequel elles pourront être mises à la disposition du public, par exemple par l'intermédiaire de télécentres communautaires ou de groupes préexistants tels que groupes de femmes enceintes ou familles aux prises avec le SIDA.

2.2.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir

Des services et des réseaux d'information plus performants sont incontestablement le moyen le plus immédiat et le plus rentable d'améliorer la santé grâce à l'Internet. L'OMS a recommandé que son système mondial de surveillance soit renforcé dans le domaine de la cartographie des risques pour la santé, des

⁵⁹ Gurstein, M. et B. Dienes, «*A Community Informatics Approach to Health Care for Rural Africa*». Présentée au: *The Africa Telemedicine Project: CONFERENCE'99* sur «*The Role of Low-Cost Technology for Improved Access to Public Health Care Programs Throughout Africa*», Nairobi, 19-21 février 1999 (<http://ccen.uccb.ns.ca/articles/africa.html>).

⁶⁰ <http://www.caps.uesf.edu/FSindex.html>

agents pathogènes et des maladies, afin de créer et de diffuser en permanence une information utile et à jour pour la lutte contre les maladies et la promotion de la santé dans le cadre général de la Santé pour tous au XXI^e siècle englobant la télématique sanitaire⁶¹. En explorant et en encourageant l'utilisation optimale de l'information dans des activités de santé publique aussi diverses que la surveillance des maladies, la nutrition, l'approvisionnement en eau, l'assainissement et l'hygiène du milieu et en accordant une importance particulière aux pays en développement et aux groupes de population de ces pays, le développement de la santé publique devrait pouvoir bénéficier à tous.

Dans le domaine de la télémédecine, l'UIT a proposé une liste de dix problèmes possibles qui pourrait aussi s'appliquer plus largement, à des degrés variables, à la télésanté⁶².

- 1) Comme beaucoup de gens, certains médecins se refusent à utiliser une technique nouvelle qu'ils ne comprennent pas. C'est souvent particulièrement le cas dans les zones rurales où les médecins sont souvent relativement plus âgés et moins qualifiés que dans les zones urbaines.
- 2) Il existe peu d'assureurs qui soient disposés à couvrir les risques liés aux consultations de télémédecine.
- 3) Les consultations rurales sont parfois peu fréquentes et il peut être difficile de gérer des systèmes rentables.
- 4) Certains pays ou provinces exigent du médecin désireux de pratiquer sur leur territoire qu'il possède un diplôme ou un certificat délivré par le gouvernement local. Autrement dit, un médecin aura des difficultés à dispenser un service de télémédecine en dehors de son propre pays ou de sa propre province.
- 5) Les données médicales confidentielles concernant le patient doivent être protégées contre l'accès non autorisé (le cryptage et les mots de passe peuvent être utiles à cet égard).
- 6) Pour avoir du succès, les prestataires de services de télémédecine doivent s'occuper au premier chef des besoins de la profession médicale et du patient et non essayer d'adapter par la force les techniques existantes à ces services. L'intérêt du patient ne doit pas être remplacé par l'intérêt du produit.
- 7) Certains systèmes et services de télémédecine exigent des utilisateurs qu'ils aient des équipements compatibles aux deux extrémités de la liaison de communication, ce qui réduit les possibilités d'interfonctionnement et les avantages de l'accès à différentes sources de compétence en télémédecine. De même, l'absence de normes dans certains aspects de la télémédecine peut faire obstacle à la mise en œuvre de nouveaux services dans des conditions rentables.
- 8) Le financement est souvent complexe car les applications de télémédecine font parfois intervenir plusieurs partenaires dans une même opération (par exemple, opérateurs de télécommunications et hôpitaux).
- 9) La télémédecine apparaît quelquefois comme n'étant pas rentable car elle privilégie souvent le service plutôt que la réalisation plus efficace d'un processus. Cela peut multiplier la demande d'un service qui était auparavant inaccessible, d'où une augmentation des coûts.
- 10) La gestion des systèmes et les problèmes d'organisation peuvent nuire à la mise en œuvre de technologies, de services et d'intentions qui par ailleurs peuvent tous être excellents.

En outre, les pays en développement sont confrontés à trois difficultés critiques pour le développement efficace des applications de la télématique sanitaire: accès, contenu local et viabilité.

⁶¹ Recommandations de l'OMS sur la télématique sanitaire, 1997 (Conseil exécutif, 101^e session, point 8 de l'ordre du jour, EB101/INF.DOC/9, 21 janvier 1998).

⁶² Bureau de développement des télécommunications, op. cit.

2.2.2.1 Accès

Le «village mondial» des télécommunications est encore handicapé dans bien des pays en développement par une infrastructure et une administration anachroniques des télécommunications qui rendent les connexions à grande distance et par satellite impossibles ou trop onéreuses. La difficulté d'accès au matériel d'informatique et de travail en réseau ainsi qu'au savoir-faire est aussi un gros obstacle. Etant donné que la télématique sanitaire est tributaire de cette accessibilité, il est indispensable d'élaborer des politiques et des budgets nationaux cohérents faisant intervenir à la fois les autorités sanitaires et les responsables des télécommunications pour soutenir le développement et le fonctionnement de cette télématique.

2.2.2.2 Contenu local

Pour que l'information sanitaire soit accessible, utile et compréhensible à l'échelon de la collectivité, il faut mettre en place des structures de médiation telles que des agents des professions paramédicales initiés à la technique, afin de traduire les besoins de la collectivité dans les critères appropriés de recherche sur l'Internet et de passer au crible, interpréter et traduire l'information obtenue afin qu'elle se présente sous une forme utilisable pour la collectivité⁶³. L'information destinée à être utile et utilisable pour des milieux culturels et linguistiques différents doit être évaluée et présentée de manière à pouvoir être traduite, redistribuée et réexploitée; cela vaut en particulier pour le contenu, qui doit être évalué avec soin, facteur particulièrement important en ce qui concerne l'information en provenance d'autres régions plus développées du monde. Il importe donc de partager les données d'expérience tout en les maintenant sous la maîtrise locale et en leur conservant une utilité locale. Un exemple de ce genre de démarche est le Forum d'analyse et de concertation (FRAC) qui recherche et partage l'information sur les politiques génésiques entre les administrateurs de la santé de 17 pays francophones par l'Internet. Ce réseau met l'accent sur l'échange de données d'expérience, les stratégies, les bases de données et les outils de gestion sanitaire⁶⁴.

Il existe un autre modèle qui consiste à intégrer les installations et services de télématique sanitaire dans les télécentres, les bibliothèques ou d'autres structures locales, ou à les associer à ces structures, afin que l'information soit convenablement mise à la disposition des groupes communautaires. Il convient toutefois d'éviter autant que possible que l'information ne soit traduite et interprétée par des personnes non qualifiées, afin de prévenir les erreurs. C'est là une question qui n'a pas trouvé de solution dans la télésanté.

2.2.2.3 Durabilité

Pour être efficace, la télématique de santé doit bénéficier du soutien nécessaire. C'est en mobilisant toute une série de parties prenantes, dont les départements nationaux de la santé, les groupes semi-autonomes et les ONG, que l'on assurera généralement la durabilité des systèmes de soutien.

Le problème de la durabilité est exposé dans le rapport sur le projet «Healthlink», appliqué en République sudafricaine, dans la mesure où le pays a eu du mal à assurer la durabilité des services mis en place au titre du projet, en mobilisant ses propres ressources. Dans ce contexte, il a été fait en sorte que les départements des technologies de l'information sanitaires des provinces se chargent de l'administration locale; néanmoins, s'il est vrai que les progrès ont été dans l'ensemble satisfaisants, très peu nombreuses ont été les provinces qui ont pu assumer pleinement la responsabilité des services de réseau et du courrier électronique. Dans la plupart des provinces, il reste une ou deux personnes qui travaillent dans le cadre du projet «Healthlink» et s'occupent de l'appui du service⁶⁵.

⁶³ Gurstein et Dienes, op.cit.

⁶⁴ <http://erc.msh.org/frac/>

⁶⁵ Health Systems Trust, op. cit.

Certes, si la télématique de santé représente un coût que le système sanitaire national peut avoir du mal à assumer, en réalité elle peut alléger considérablement la tâche des services de santé et élargir leur rayon d'action en décentralisant l'appui et les responsabilités. Cela étant, il faut reconnaître qu'il peut être difficile de justifier la télématique de santé du point de vue commercial, du moins à brève échéance, et qu'il peut être nécessaire, à moyen ou à long terme, de compter sur une aide humanitaire pour faire en sorte que les services requis soient fournis aux groupes locaux et parviennent aux régions les plus isolées⁶⁶.

2.3 Services d'information, bibliothèques et archives

On a dit de l'information qu'elle constituait le chaînon manquant entre la prospérité et la pauvreté, ou entre l'ignorance et la connaissance, dans un monde où le savoir peut se révéler décisif⁶⁷. L'information scientifique et technologique est, en particulier, une des conditions essentielles au développement économique et social. Considérées historiquement comme des dépôts de livres et de documents, les bibliothèques et archives sont de plus en plus souvent perçues comme des moyens indispensables de répertorier et de gérer la masse des informations nécessaires à la vie quotidienne et au développement ainsi que les moyens d'y accéder efficacement. Ces informations empruntent de plus en plus les autoroutes de l'information.

Les systèmes de bibliothèques et d'archives, dont l'élaboration a nécessité plus de trois décennies, ont été considérablement facilités par l'Internet, qui permet d'accéder aisément à des applications telles que le catalogage, l'archivage, la consultation et l'extraction de données, et d'améliorer en général l'interactivité du service et la mise en commun des ressources humaines. La révolution micro-informatique et l'Internet ont permis de mettre en application la notion de bibliothèque électronique «en boîte», qui permet aux utilisateurs finals de créer leurs propres bibliothèques et de les mettre à la disposition générale, sans pour autant que les bibliothèques et archives classiques perdent de leur utilité ou de leur efficacité; au contraire, elles sont essentielles pour accéder aux dépôts mondiaux d'information, qui se transforment peu à peu en bibliothèques virtuelles et numériques⁶⁸. A l'heure actuelle, il existe des milliers de bibliothèques nationales, de bibliothèques publiques, de bibliothèques universitaires et de bibliothèques spécialisées en ligne, principalement dans les pays industrialisés⁶⁹, et le nombre de sites web offrant des documents plein-texte et des documents multimédias en ligne ne fait que croître⁷⁰.

La numérisation des bibliothèques a été encouragée par des projets internationaux de coopération, tels que le projet pilote «Bibliotheca Universalis» du G7 (actuellement le G8)⁷¹ qui, mettant en œuvre des techniques multimédias, dont l'Internet, vise à mettre à la disposition d'un vaste public les grandes œuvres du patrimoine scientifique et culturel mondial, ainsi qu'à promouvoir la coopération internationale en vue d'établir un système de bibliothèque électronique mondial. Au cours de la période 1995-1998, les bibliothèques nationales des pays du G7 se sont associées à celles de six autres pays d'Europe pour répertorier d'importants programmes de numérisation, élaborer un prototype de système permettant d'accéder à une large gamme de ressources numérisées (intégrant des textes, des graphiques, des images

⁶⁶ Gurstein et Dienes, op. cit.

⁶⁷ Harun-ur-Rashid: A case study on the Community Development Library of Bangladesh, PAN Commonwealth Forum on Open Learning, Brunéi Darussalam, 1^{er}-5 mars 1999 (<http://www.col.org/forum/forum.htm>).

⁶⁸ Le terme «bibliothèque virtuelle» s'applique d'une façon générale et, souvent, ambiguë, pour désigner une passerelle organisée donnant accès à de nombreux types de services d'information électronique, tels que les catalogues de bibliothèque, les bases de données bibliographiques, les liens vers des institutions et les descriptifs d'activités. Le terme «bibliothèque numérique» s'entend en règle générale d'une bibliothèque ou d'un service d'archives offrant une large gamme de services électroniques, dont l'accès en ligne à des documents originaux numériques.

⁶⁹ <http://www.libraryspot.com/librariesonline.htm>

⁷⁰ Le Groupe de travail sur les bibliothèques virtuelles du Brésil offre des liens vers 56 grands projets de bibliothèques virtuelles et numériques (tous dans des pays industrialisés), à l'adresse suivante: <http://www.cg.org.br/gt/gtbv/mundo.htm>

⁷¹ <http://portico.bl.uk/gabriel/bibliotheca-universalis/bibuniv.htm>

fixes et des données audiovisuelles), et proposer une architecture de réseau commune prenant en charge des serveurs numériques répartis et une interface commune de recherche et de navigation. La coopération se poursuit par le biais d'un accord ouvert à d'autres institutions qui couvre la période 1999-2001.

L'Internet a aussi facilité considérablement la collaboration dans le cadre de procédés techniques tels que le catalogage coopératif, qui permet de traiter un document en une seule fois et de mettre les données bibliographiques à la portée d'autres institutions faisant partie du réseau. Grâce à cet appui, les petites bibliothèques ne disposant pas de bibliothécaires professionnels peuvent utiliser l'Internet pour procéder à leur inventaire. La paternité du catalogage coopératif revient à l'Online Computer Library Center (OCLC), lancé en 1971 par plusieurs universités et établissements d'enseignement supérieur de l'Ohio (Etats-Unis) et qui, à l'heure actuelle, dessert plus de 30 000 bibliothèques de tout type aux Etats-Unis et dans 65 autres pays et territoires, par le biais du catalogue associé en ligne «WorldCat», qui est la base de données bibliographiques la plus importante et la plus complète du monde⁷².

Les archives permettent de préserver et de mettre à la disposition du public des registres originaux de tout type, qu'il s'agisse de textes, de sons ou d'images. Il ressort de la mission du Conseil international des archives⁷³, que les archives, qui rendent compte des actions et des transactions humaines, renforcent les droits des individus et des Etats et sont fondamentales pour la démocratie et la bonne gestion des affaires publiques. Les archives préservent la mémoire de l'humanité en conservant les traces de son passé. En encourageant la pratique de l'archivage, c'est la mémoire du monde que l'on préserve et augmente.

Bien qu'il constitue une option, l'archivage numérique suscite des questions concernant la résolution, le statut juridique des registres et la permanence. Actuellement, pour un certain type d'archivage, l'Internet se révèle un moyen utile et sûr et, en particulier, une voie d'accès mondial aux archives. Un exemple en est le site web des Archives nationales du Canada, ArchiviaNet, qui contient plus de 3,5 millions de registres dans diverses bases de données⁷⁴. S'il est vrai que seule une petite partie des collections est disponible directement en ligne, ArchiviaNet offre d'importants mécanismes d'aide à la recherche et des descriptifs de plus d'un million et demi d'archives du Gouvernement, de 570 000 documents audiovisuels, de 400 000 photographies et de 160 000 œuvres d'art et caricatures, qui permettent aux utilisateurs de trouver sur Internet des documents d'archives intéressants, en vue d'une consultation directe ultérieure.

Le rôle croissant du multimédia fait prendre conscience de l'importance qu'il y a également à offrir sur Internet des services et des collections d'archives audiovisuelles, étant donné la popularité et la convivialité de ce moyen. Un exemple en est le site web de l'Institut national de l'audiovisuel en France⁷⁵, qui est chargé d'archiver les productions nationales de radio et télédiffusion, et qui offre un nombre croissant de collections en ligne.

2.3.1 Applications Internet dans les pays en développement

Dans les pays industrialisés, il existe une multitude de bibliothèques en tous genres – nationales, publiques, scolaires, universitaires, de recherche, professionnelles – ainsi que d'archives, et les ressources disponibles pour financer ces institutions sont relativement importantes. Dans la plupart des pays en développement au contraire, les bibliothèques se heurtent à de nombreux obstacles⁷⁶. Le manque de fonds disponibles pour acheter des livres et des périodiques, ainsi que l'augmentation générale du coût des publications, sont autant de contraintes économiques. De même, le personnel spécialisé y est généralement rare. Les bibliothèques et centres d'information des pays en développement ont à faire face à une autre difficulté importante en ce qu'ils sont éloignés des autres bibliothèques des pays en

⁷² <http://www.oclc.org/oclc/menu/home1.htm>

⁷³ <http://data1.archives.ca/ica/>

⁷⁴ <http://www.archives.ca/>

⁷⁵ <http://www.ina.fr>

⁷⁶ Cleveland, Gary. Packet Radio: Applications for Libraries in Developing Countries, Chapitre 2, «Problems in Developing Country Libraries», IFLA, 1993 (<http://www.ifla.org/VI/5/reports/rep5/52.htm#chap2>).

développement et des pays industrialisés. Enfin, les obstacles politiques y sont également à l'ordre du jour, dans la mesure où rares sont les gouvernements qui soient sensibles au besoin d'améliorer les systèmes et services de bibliothèque.

Cette situation contribue à maintenir à un niveau relativement bas la demande d'informations dans les pays en développement et aggrave par là-même le problème de la pénurie d'informations qui, à son tour, augmente les dépenses et réduit l'importance des collections des bibliothèques locales. Cette tendance se manifeste par le fait qu'en 1996, le nombre d'ouvrages publiés au Royaume-Uni était de 1 845 pour un million d'habitants, contre 1,1 au Burkina Faso et 0,7 en Equateur⁷⁷.

L'Internet offre aux bibliothèques et aux archives des pays en développement l'occasion unique de surmonter ces obstacles entravant la diffusion d'informations et la mise en commun des ressources, ainsi qu'il ressort des exemples ci-après:

2.3.1.1 Bibliothèques publiques

Comme cela est souligné dans le Manifeste de l'UNESCO sur la bibliothèque publique⁷⁸, les bibliothèques publiques sont des passerelles locales vers la connaissance; elles constituent une condition essentielle pour la formation continue, la prise de décisions en toute indépendance et le développement culturel de l'individu et des groupes sociaux, sur la base d'un accès égal pour tous. De nombreuses bibliothèques publiques sont désormais présentes sur l'Internet, quoique très peu d'entre elles soient de pays en développement⁷⁹. L'Université du Michigan (Etats-Unis) a mis au point une bibliothèque publique sur l'Internet⁸⁰, destinée à devenir un point de référence aussi bien pour les usagers que pour les concepteurs, qui fournit des services gratuits à la communauté Internet et est au service des bibliothécaires souhaitant mieux tirer parti du web. Le site dispose d'un serveur miroir en Europe et en Amérique du Sud pour faciliter l'accès dans ces régions.

Nombreux sont les pays en développement dans lesquels la notion de bibliothèque publique n'a jamais été très populaire et où l'accès aux bibliothèques est très limité pour la majorité de la population, notamment rurale. De plus, lorsque des bibliothèques publiques existent, elles s'inspirent souvent du modèle européen de lecture-loisir, et ne répondent pas à des besoins liés au développement tels que l'éducation et l'alphabétisation, l'agriculture, la santé ou la création d'entreprises au niveau local. Le nouveau concept de bibliothèque «sans murs», que l'on peut consulter de n'importe où, est très prometteur pour le développement, et est particulièrement intéressant pour les bibliothèques publiques des pays en développement, qui peuvent utiliser les ressources disponibles sur l'Internet au niveau national et international, parallèlement aux documents concernant le développement sous formats papier, audiovisuel et électronique, pour répondre aux attentes des communautés locales.

Un modèle intéressant en termes de bibliothèque publique dans un pays en développement pourrait être celui de la Bibliothèque publique de Bulawayo (BPB), qui a été la première en Afrique à proposer un service public Internet et courrier électronique, en octobre 1997. Quoique la BPB pratique un tarif modique de 2 dollars zimbabwéens par minute et considère l'Internet comme une extension de son Département des Références, les recettes tirées de ce service sont loin d'être négligeables et, avec actuellement plus de 2 000 dollars zimbabwéens par mois, représentent la troisième source de recettes de la bibliothèque. Il y a généralement des files d'attente devant les ordinateurs, et la demande est si élevée que la bibliothèque cherche à acquérir de nouveaux ordinateurs pour étendre le service. Le site web de la

⁷⁷ UNESCO: Statistiques de l'UNESCO 1998, Paris: UNESCO, 1998.

⁷⁸ <http://www.unesco.org/webworld/libmanif/libraman.htm>

⁷⁹ On trouvera une base de données de plus de 600 sites web de bibliothèques publiques (dont seulement quatre de pays en développement au moment de la rédaction du présent document) à l'adresse suivante:
<http://sjcpl.lib.in.us/Databases/PubLibServFind.html>

⁸⁰ <http://www.ipl.org/>

Bibliothèque publique de Bulawayo⁸¹, entièrement produit au sein de la bibliothèque quoiqu'hébergé sur un serveur externe, contient une présentation détaillée des services de la bibliothèque, ainsi que des mises à jour mensuelles des nouveaux ouvrages et nouvelles cassettes ajoutés au stock. La BPB a d'ores et déjà commencé à convertir certains de ses catalogues dans des bases de données et, va également se lancer dans la conversion des fichiers d'abonnés. Le service Internet a attiré beaucoup de nouveaux utilisateurs et a notamment amélioré l'accès de la communauté à l'information. Il est vrai que la moitié environ des utilisateurs de l'Internet sont des visiteurs étrangers désireux d'envoyer ou de recevoir des messages électroniques, mais l'autre moitié sont des résidents locaux, dont une proportion non négligeable a maintenant une connaissance suffisante de modalités de fonctionnement de l'Internet et du courrier électronique pour les utiliser comme outils de travail.

Autre réussite exemplaire en Afrique: la bibliothèque publique de Nakaseke (Ouganda), village situé à quelque 60 km de Kampala, qui s'est agrandie jusqu'à devenir un télécentre communautaire polyvalent, avec l'aide du Centre de recherche pour le développement international (CRDI), de l'UIT, de l'UNESCO et d'autres partenaires internationaux⁸².

Une bibliothèque communautaire virtuelle d'un autre type est celle du Belize pour les ressources électroniques et le développement⁸³, créée sur l'Internet par un groupe de Beliziens qui ont constitué une ONG bénévole⁸⁴ dont l'objectif est d'aider la population à s'aider elle-même en lui donnant un accès gratuit à des informations et à des ressources et d'encourager le débat démocratique pour favoriser le changement et le développement économique.

2.3.1.2 Bibliothèques et réseaux nationaux

Nombreuses sont les grandes bibliothèques de pays en développement qui sont présentes sur l'Internet et l'utilisent pour promouvoir des services d'information et y donner accès. Ces efforts ont dans certains cas été étayés par des réseaux nationaux intra ou internationaux avec des pays de cultures et d'héritages proches.

Au Brésil, le site web Prossiga du Conseil national de la recherche (CNPq) met à la disposition des chercheurs une bibliothèque virtuelle de grande envergure contenant notamment un grand nombre d'articles plein texte⁸⁵, tandis que le site du Groupe de travail brésilien sur les bibliothèques virtuelles⁸⁶ donne des informations sur les bibliothèques virtuelles du monde entier, prépare un prototype de «bibliothèque du futur» et tient à jour un catalogue précis des bibliothèques et systèmes bibliothécaires brésiliens contribuant à relier les bibliothèques et centres d'information du pays en un réseau efficace. L'Institut brésilien pour l'information scientifique et technologique (IBICT) a mis au point et déployé avec succès une passerelle basée sur l'Internet appelée Antarès, qui donne accès, en format standard, aux bases de données de plus de 200 institutions brésiliennes de 22 Etats proposant des informations scientifiques et technologiques⁸⁷.

L'un des projets régionaux lancé dans le cadre du Programme régional pour le renforcement de la coopération entre les réseaux et les systèmes nationaux d'information pour l'Amérique latine et les Caraïbes (INFOLAC), parrainé par l'UNESCO, propose d'étendre la méthodologie Antarès pour assurer un accès aux informations des sites web de bibliothèques de la région Amérique latine et Caraïbes, grâce à des interfaces de recherche en anglais, portugais et espagnol et à des instruments d'archivage et de

⁸¹ <http://www.angelfire.com/ky/bpl>

⁸² <http://www.nic.ug/nakaseke/>

⁸³ <http://www.ambergriscaye.com/BzLibrary/index.html>

⁸⁴ <http://members.tripod.com/~speculation/digitallibrary.html>

⁸⁵ <http://www.prossiga.cnpq.br/>

⁸⁶ http://www.cg.org.br/gt/gtbv_ingles.htm (version anglaise).

⁸⁷ <http://redeantares.ibict.br/>

catalogage automatique des ressources d'information⁸⁸. En plus de promouvoir les produits et services des bibliothèques d'Amérique latine et des Caraïbes, ce projet vise à augmenter la présence sur l'Internet de la culture de la région.

La bibliothèque nationale du Venezuela présente sur le world wide web un échantillon représentatif d'images et de photographies rares illustrant les principales étapes de l'histoire d'une dizaine de pays d'Amérique latine et des Caraïbes, avec des commentaires en anglais, français, portugais et espagnol, ce qui est une façon de diffuser à un large public les informations contenues dans un CD-ROM élaboré dans le cadre du programme Mémoire du Monde de l'UNESCO⁸⁹. La bibliothèque coordonne le développement d'une bibliothèque numérique pour l'Amérique latine et les Caraïbes sous les auspices de l'Association des bibliothèques nationales latino-américaines (ABINIA) et d'INFOLAC, qui fera appel à la numérisation de quelque 3 600 ouvrages du domaine public appartenant à la culture de la région (une centaine de chaque pays) destinés à être diffusés sur CD-ROM et sur l'Internet⁹⁰.

Le projet de bibliothèque virtuelle méditerranéenne de l'UNESCO, MEDLIB, est un projet de réseau auquel tous les services d'archives, de bibliothèques et d'informations situés dans la zone méditerranéenne, que ce soit dans des pays développés ou dans les pays en développement, sont invités à participer⁹¹. Il vise à améliorer les ressources d'information sur l'Internet dans tous les domaines de la connaissance, avec toutefois un accent particulier sur deux grands domaines:

- L'héritage national et régional des collections des grandes bibliothèques et institutions d'archives de la région, y compris des manuscrits anciens et des ouvrages littéraires, philosophiques et religieux majeurs.
- Les questions d'actualité brûlante pour les pays de la région, telles que l'environnement, les ressources hydrologiques et minérales, la population et la santé.

A terme, il est prévu que les interfaces des institutions participantes utiliseront les différentes langues et les différents alphabets en usage dans la région. Parmi les bibliothèques de la région à avoir apporté leur soutien en développant leur présence sur l'Internet, on citera la Bibliothèque nationale tunisienne (base de données sur l'héritage tunisien et bibliographie nationale en caractères romains et arabes, et images de quelques manuscrits coraniques rares) et le Centre national de documentation du Maroc⁹² (base de données sur les périodiques, l'environnement, les femmes et l'éducation).

Le Centre national pour l'information et la documentation scientifique et technologique (NACESTID) du Viet Nam⁹³ a développé, avec l'aide de l'Office central suédois d'aide au développement international (SIDA), de la Fédération internationale des associations de bibliothécaires et de bibliothèques (IFLA) et de l'UNESCO, l'Intranet vietnamien d'information pour le progrès de la science et de la technologie (VISTA), donnant accès en ligne à 21 bases de données d'institutions publiques au niveau des provinces et des districts, notamment des bases de données scientifiques et technologiques et des systèmes de panneaux d'affichage accessibles jusqu'au niveau des villages. On travaille actuellement à reformater l'information disponible via l'Internet et l'Intranet pour lui permettre de répondre à d'autres besoins de la population rurale. Il existe de nombreux autres sites Internet proposant des bases de données en ligne mises au point par de grandes institutions d'information asiatiques, notamment ceux de la Bibliothèque nationale et du Comité des services de bibliothèques de Sri Lanka⁹⁴, du Département des sciences et de la technologie des Philippines⁹⁵ et du Gouvernement mongolien⁹⁶.

⁸⁸ <http://infolac.ucoi.mx/cartera/antares2.html>

⁸⁹ http://www.unesco.org/webworld/mdm/mow_projects.html

⁹⁰ http://infolac.ucoi.mx/cartera/en_9.html

⁹¹ <http://www.unesco.org/webworld/mediter/medlib.htm>

⁹² <http://www.mpep.gov.ma/logon.htm>

⁹³ <http://www.oneworld.org/inasp/newslet/may97.html#3>

⁹⁴ <http://www.slt.lk/nlib/>

⁹⁵ <http://www.stii.dost.gov.ph/>

⁹⁶ <http://www.pmis.gov.mn/>

2.3.1.3 Publications en ligne

Un nombre toujours plus grand de journaux scientifiques et techniques sont publiés sous forme électronique⁹⁷, selon une diversité de modèles allant des journaux traditionnels également diffusés en version en ligne à prix coûtant par leurs éditeurs à de nouvelles formes de publications mises sur pied en coopération par les chercheurs eux-mêmes. Ces nouvelles ressources électroniques permettent aux bibliothèques et à d'autres institutions d'information de donner accès sur le web à des quantités considérables d'informations avec davantage de rapidité et d'efficacité et de façon meilleur marché, soit en servant de passerelle vers ces ressources, soit en les intégrant à leurs collections, soit encore grâce à des solutions mixtes. Ce mode de diffusion étend le rôle de la bibliothèque, lequel rejoint ainsi celui de l'éditeur, et appelle donc de nouvelles solutions techniques ainsi que la résolution de problèmes de propriété intellectuelle pour chaque ressource, comme le montrent les exemples ci-après.

Bioline Publications est un service de publication électronique fondé en 1993, géré dans un but non lucratif par des biologistes qui estiment que l'information scientifique peut être diffusée plus largement et à moindre coût sur l'Internet, par comparaison avec les méthodes classiques reposant sur les éditions sur papier⁹⁸. Initialement, il diffusait en ligne des versions électroniques revues de biologie traditionnelles (imprimés) des pays industrialisés, mais s'est de plus en plus développé pour inclure des revues relues par des confrères mais moins connues et rédigées dans des pays en développement. Bioline exploite le potentiel qu'a l'Internet d'ajouter de la valeur aux documents en insérant dans ses articles des liens renvoyant à des bases de données publiques connexes, de sorte que les documents deviennent des passerelles interactives vers un volume important de données scientifiques associées. Dans les revues exclusivement en ligne diffusées par Bioline, les auteurs peuvent insérer des photographies et des vidéo clips en couleur, ce qui permet une certaine interaction et représente encore une liberté supplémentaire par rapport aux restrictions des publications sur papier. La recherche et la visualisation des tables des matières et des résumés est gratuite, tout comme l'accès aux textes complets de quelques revues et rapports, mais la plupart des informations essentielles sont tarifées. Une organisation ayant son siège au Brésil, Base de Dados Tropical (BDT), est responsable de la mise en œuvre technique du système, tandis que l'équipe éditoriale et gestionnaire se trouve au Royaume-Uni.

Le Réseau international d'accès aux publications scientifiques (INASP)⁹⁹, créé par le Conseil international pour la science (CIUS) et l'UNESCO en 1992, est une initiative coopérative dont l'objet est d'améliorer l'accès aux informations dans le monde entier, notamment dans les pays dont les systèmes de publication et de diffusion sont peu développés. Le projet African Journals Online (AJOL) de l'INASP a réussi à placer des revues africaines sur l'Internet, ouvrant ainsi une nouvelle perspective pour leur publication et leur commercialisation. Le projet pilote, couvrant plusieurs revues scientifiques, technologiques ou médicales, a débuté avec le financement initial de l'UNESCO et de la National Academy of Sciences (Etats-Unis). Les tables des matières des revues ont été numérisées et présentées sur le site web de l'INASP, et les utilisateurs sont renvoyés à Bioline pour le texte complet des revues de biologie. Les utilisateurs peuvent se procurer des photocopies des articles sur les deux sites. Toutes les recettes tirées du projet sont redistribuées aux éditeurs africains.

Pour assurer un accès viable à des publications électroniques dans les pays en développement il faut être attentif aux détails techniques aussi bien au niveau du serveur qu'au niveau des utilisateurs. Une étude pilote récemment menée auprès de quatre des universités africaines les mieux connectées, réalisée par l'American Association for the Advancement of Science (AAAS) et par l'UNESCO, a montré que la faisabilité de l'accès à des collections de revues internationales dépend fortement de la configuration du réseau local et du format dans lequel les articles sont présentés.

⁹⁷ <http://www.unesco.org/webworld/guidelines/guidelines/pub-links.htm>

⁹⁸ <http://bioline.bdt.org.br/>

⁹⁹ <http://carryon.oneworld.org/insp/info/inasp.html>

2.3.1.4 Archives

Dans les pays en développement, les services des archives progressent généralement moins vite que les bibliothèques pour ce qui est de l'utilisation de l'Internet, en grande partie parce que leur clientèle est plus restreinte et du fait qu'il leur est difficile de numériser leurs immenses collections. En Afrique, on pourra citer l'exemple des Archives nationales du Bénin¹⁰⁰ et de Namibie¹⁰¹, qui ont mis au point des sites web avec des informations sur leurs services et certaines aides à la recherche. Par ailleurs, des lignes directrices et un projet pilote sur l'utilisation des TIC pour les archives en Afrique sont établis par le Conseil international des archives, les Archives nationales de Zambie et l'UNESCO¹⁰². Dans le domaine des archives audiovisuelles, on pourra citer le site web de l'Association des archives audiovisuelles de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique (SEAPAVAA)¹⁰³, qui contient des liens vers les collections indonésiennes et thaïlandaises illustrant la culture de ces pays.

2.3.1.5 Projets et programmes à l'échelle mondiale

L'objectif des bibliothèques et des archives est de préserver l'héritage documentaire du monde et d'en assurer l'accès à tous. On note des progrès grâce au développement graduel d'un réseau électronique mondial intégré basé sur l'Internet.

Les organisations non gouvernementales internationales travaillant dans le domaine de l'information prennent actuellement le rôle de chef de file dans la promotion du développement des services d'information dans les pays en développement par le biais de l'Internet. On citera notamment la Fédération internationale des associations de bibliothécaires et des bibliothèques (IFLA)¹⁰⁴, la Fédération internationale d'information et de documentation¹⁰⁵, le Conseil international des archives¹⁰⁶, l'Association internationale pour les archives sonores et visuelles¹⁰⁷, la Fédération internationale des archives de films¹⁰⁸ et la Fédération internationale des archives de la télévision¹⁰⁹. L'UNESCO encourage la participation de professionnels de l'information de pays en développement grâce à des portails web permettant aux communautés des bibliothèques¹¹⁰ et archives internationales¹¹¹ de tenir à jour et consulter des liens vers des initiatives internationales, des ressources institutionnelles, des opportunités de formation ou des manifestations à venir.

Au niveau opérationnel, de nombreuses organisations et initiatives internationales contribuent au développement de bibliothèques virtuelles et de portails web¹¹², donnant des informations essentielles et contenant des liens de référence dans leur domaine de compétence. Certains des plus récents et des plus complets de ces portails ont été créés dans le domaine de l'environnement et du développement durable

¹⁰⁰ <http://www.unesco.org/webwoeld/archives/benin/anb.htm>

¹⁰¹ <http://witbooi.natarch.mec.gov.na/> [to be checked]

¹⁰² http://www.unesco.org/webworld/public_domain/archives_newtech_africa.html

¹⁰³ <http://www.geocities.com/Hollywood/Academy/9772/>

¹⁰⁴ <http://www.ifla.org/>

¹⁰⁵ <http://http://www.fid.nl>

¹⁰⁶ <http://data1.archives.ca/ica/index.html>

¹⁰⁷ <http://www.llgc.org.uk/iasa/>

¹⁰⁸ <http://www.cinema.ucla.edu/FIAT/english/default.html>

¹⁰⁹ <http://www.nbr.no/flat/flat.html>

¹¹⁰ http://www.unesco.org/webworld/portal_bib/

¹¹¹ http://www.unesco.org/webworld/portal_archives/

¹¹² Le terme «portail» a de nombreux sens, mais tous évoquent un site web qui propose un contenu suffisamment complet et/ou des services à valeur ajoutée aux usagers qui en font un point d'accès essentiel aux informations pour une catégorie d'utilisateurs donnée ou dans un domaine donné.

(voir la section sur les bases de données et la diffusion d'informations sous «Environnement et gestion des catastrophes»). Parmi les nombreuses autres bibliothèques virtuelles reliées entre elles dans ce nouveau réseau de service public, on pourra citer LINKS, un site web de l'Institut universitaire de Turin renvoyant vers des ressources intéressantes pour les pays en développement, avec un accent particulier sur les problèmes d'habitat¹¹³, ou encore OneWorld Online¹¹⁴, version Internet du OneWorld Broadcasting Trust basé au Royaume-Uni, qui contient des données d'actualité et des analyses très complètes sur les problèmes du développement, de la démocratie et des droits de l'homme, en s'appuyant sur les sites web de près de 900 organisations partenaires.

Un autre projet très ambitieux est le Portail du développement global (GDG) de la Banque mondiale, qui couvre un champ très large. C'est plus qu'un centre d'information public. Le Portail du développement global, en effet, encourage fortement une participation active par une contribution aux ressources disponibles, tout en encourageant les partenariats et la constitution de réseaux ainsi que le développement de modules dans des domaines liés au développement durable. Ce portail de la Banque mondiale ¹¹⁵ a pour mission de répondre aux besoins d'une grande variété d'intéressés, tels que pays en développement, communauté des donateurs officiels, société civile, secteur privé et autres partenaires clés. Le GDG est un portail similaire au site «Knowledge Broker» du PNUD, qui utilise l'Internet pour centraliser des informations, des ressources et des modèles s'agissant des problèmes liés au développement durable afin de les mettre à la disposition de tous les secteurs de la société civile. Le Portail du développement global est l'initiative reposant sur les technologies de l'information utilisée par la Banque mondiale pour faire face aux problèmes de la fraction numérique, comme l'est le site «Knowledge Broker» pour le PNUD. Car ce dernier se sert du site «Knowledge Broker» pour promouvoir le développement humain durable en tirant profit des avantages des technologies de l'information. De plus, le GDG s'appuie largement sur des partenariats avec des ONG, des organismes publics et des entreprises privées. Il a été créé sous la forme d'une fondation à but non lucratif et son conseil d'administration a été constitué de membres représentants ses partenaires. Il suit en outre un modèle d'organisation stable, de façon à pouvoir fonctionner au niveau local avec les avantages de ressources mondiales.

Un élément majeur de la bibliothèque électronique mondiale est constitué par les œuvres du domaine public – information exempte de tout droit d'auteur, notamment littérature classique et traditionnelle et informations et données produites avec des fonds publics aux niveaux national et international, auxquels peuvent être assimilés les logiciels de source ouverte et autres informations mises gratuitement à disposition par leurs auteurs. Le domaine public électronique représente un héritage documentaire mondial accessible à tous, une fenêtre sur les cultures nationales et un appui inestimable au secteur de l'éducation et de la culture des pays en développement. Un exemple de projet international favorisant l'identification, la numérisation, la promotion et la diffusion des informations du domaine public est le projet Bibliothèques humanitaires (anciennement projet CD-ROM humanitaire), dans le cadre duquel a été mise au point une bibliothèque des «besoins fondamentaux», dotée de 1 240 publications disponibles à un prix symbolique sur CD-ROM et gratuitement sur l'Internet, rassemblant des solutions, des savoir-faire et des idées pour faire reculer la pauvreté et accroître le potentiel humain¹¹⁶. Les organisations, universités et gouvernements sont invités à les copier ou à les adapter à leur culture et à leurs langues locales de façon à pouvoir diffuser localement des informations essentielles à moindre coût, et il est prévu de mettre en place des sites miroirs dans des pays en développement pour faciliter l'accès.

A propos du domaine public électronique, on mentionnera également le programme Mémoire du Monde, lancé par l'UNESCO pour promouvoir la préservation et la large diffusion des collections de qualité des bibliothèques et archives du monde entier. Le registre Mémoire du Monde contient maintenant les descriptions de 47 collections de 26 pays développés ou en développement qui ont été recensées par un

113 http://obelix.polito.it/forum/links/dev_virtual_libraries.htm

114 <http://www.oneworld.org/>

115 <http://www.worldbank.org/gateway/>

116 <http://www.oneworld.org/globalprojets/humcdrom>

comité consultatif international et reconnues par l'UNESCO comme remplissant les critères de sélection pour être considérées comme intéressantes du point de vue mondial. Bon nombre de ces collections peuvent être consultées sur des sites web ou par l'intermédiaire de produits multimédias. Par ailleurs, le site web du programme Mémoire du Monde¹¹⁷ contient des exemples d'avares de chacune de ces 47 collections, et des exemples plus complets de 9 d'entre elles particulièrement représentatives, dont la numérisation a pu être effectuée dans le cadre de projets pilotes.

Le réseau UNESCO des bibliothèques associées relie plus de 350 bibliothèques de 85 pays pour promouvoir l'enrichissement culturel, améliorer l'accès à l'information, soutenir le développement socio-économique et sensibiliser les communautés locales aux questions mondiales¹¹⁸. La mission de ce réseau est entre autres choses de recourir à l'Internet pour aller dans ce sens et ses membres, tels que la Bibliothèque publique de Bulawayo ou la bibliothèque électronique pour les ressources et le développement de Belize présentés plus haut, innovent et mettent leurs expériences en commun dans ce domaine.

L'UNESCO a mis au point et propose gratuitement le progiciel CDS-ISIS, qui peut être utilisé par les bibliothèques et les centres d'information pour créer des bases de données textuelles, bibliographiques ou autres. Ce progiciel contient une interface qui permet de poster des bases de données sur le web¹¹⁹.

2.3.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir

L'introduction de services télématiques au niveau des bibliothèques et des archives des pays en développement a connu une très grande expansion avec l'Internet. Cependant, ces avancées se sont pour la plus grande part concentrées dans les bibliothèques universitaires et nationales et dans quelques bibliothèques spécialisées, les archives et les bibliothèques scolaires et publiques restant largement exclues de ce mouvement.

Il faut donc en priorité équiper les grandes bibliothèques et les principaux centres d'information et connecter à l'Internet les bibliothèques existantes dans les Ministères, dans les municipalités et dans les écoles à un coût raisonnable. Des applications télématiques susceptibles de bien fonctionner sur des voies de communication marginales seront importantes pour améliorer la couverture des services pour la recherche d'information, les demandes de prêts bibliothécaires et la mise à disposition de documents par voie électronique. Les bibliothèques et les centres d'information doivent en outre chercher à développer des services plus conviviaux et à étendre leurs collections et leurs services dans le domaine des didacticiels audiovisuels.

Les TIC représentent une opportunité réelle de mettre les bibliothèques au service du développement de la communauté. Les bibliothèques ont tous les atouts pour devenir des passerelles publiques vers les autoroutes de l'information, puisqu'elles proposent à la fois accès et orientation et formation aux utilisateurs. De nombreux projets pilotes ayant été mis en œuvre avec succès sur tous les continents, les concepteurs devraient s'attacher à étendre l'accès à toutes les communautés, même au niveau des villages, en fournissant des informations dans les langues vernaculaires ou qui soient adaptées à la population illettrée et en aidant le public à dépasser un certain stade. Une option intéressante pour renforcer le rôle des bibliothèques est de les faire participer à la mise sur pied de télécentres communautaires polyvalents, dont il sera question en détail dans le paragraphe «Gouvernance» ainsi que dans le chapitre sur le contenu local et la responsabilisation.

L'utilisation de bibliothèques et de services d'archives électroniques pour le développement n'est pas sans poser certains problèmes, dont quelques-uns parmi les plus importants sont d'ordre juridique et éthique. Il en est ainsi de la conception des droits d'auteur pour les travaux numériques et de l'utilisation loyale des

117 <http://www.unesco.org/webworld/mdm/index.html>

118 <http://www.unesco.org/webworld/unal/>

119 <http://www.unesco.org/webworld/isis/index.html> (y compris les liens vers 27 bases de données CDS-ISIS, dont 14 émanant d'institutions de pays en développement).

matériels électroniques par les systèmes d'information et leurs clients. Le concept de domaine public électronique traité plus haut est crucial pour trouver l'équilibre entre besoins d'information au service des citoyens et du développement et incitations à la créativité et à la création d'entreprise.

La popularité croissante de l'accès électronique à l'information se traduit par une forte hausse de l'utilisation d'équipements coûteux pour l'impression et la reproduction. Les écrans d'ordinateur sont en effet moins confortables pour la lecture que les copies papier et entraînent des problèmes physiologiques maintenant bien connus. Il faudra donc poursuivre les travaux de recherche et développement pour encourager la mise au point des solutions d'impression à la demande et bon marché ainsi que d'applications sans papier appropriées.

La solution de ces problèmes dépendra dans une large mesure de la capacité à former régulièrement un grand nombre de spécialistes de l'information compétents en matière de développement et de gestion des services reposant sur les technologies de l'information et de la communication. La création de programmes et d'institutions de formation à cette fin revêt une importance majeure, et nécessite elle aussi l'application efficace des TIC dans le processus éducatif, comme nous l'avons vu plus haut.

Au final, il est important que les pouvoirs publics des pays en développement adoptent des politiques donnant la priorité à l'amélioration et à l'extension de l'accès aux services bibliothécaires et d'archives et reconnaissant le rôle clé que l'Internet joue dans la mise à disposition d'informations pour le développement.

2.4 Gouvernance

Un des facteurs qui favorisent le plus le développement d'une société de l'information et le processus de démocratisation qui l'accompagne est l'application des TIC à la gestion des affaires publiques. Dans le monde entier, les pouvoirs publics cherchent à améliorer leur efficacité et leurs résultats face aux attentes croissantes des citoyens, aux pressions financières qui s'exercent sur le secteur privé et à la demande de plus en plus marquée de transparence et d'ouverture au niveau des pouvoirs publics. La révolution des technologies de l'information ouvre des perspectives très intéressantes de ce point de vue en établissant une relation plus étroite entre les citoyens et les pouvoirs publics comme entre les différentes composantes de ceux-ci.

Les définitions de la gouvernance en ligne sont larges et variées. Selon le projet en ligne du G7, il peut s'agir de toute mesure des pouvoirs publics qui prend la forme d'une mise à disposition d'informations et de services en ligne plutôt que sur papier¹²⁰. Dans l'enquête internationale sur la gouvernance en ligne entreprise par l'UNESCO et la Fondation COMNET-IT, elle est définie comme une ressource permettant aux citoyens d'avoir accès à des informations par le biais de l'ordinateur, de se voir fournir des services ou d'entrer en dialogue avec les pouvoirs publics à tous les niveaux¹²¹. Selon cette définition, une liaison de télécommunication continue est donc inutile et un kiosque régulièrement mis à jour, par exemple, peut à lui seul remplir une fonction de gouvernance en ligne.

2.4.1 Utilisations de l'Internet dans les pays en développement

Davantage de gouvernance en ligne peut permettre aux citoyens de dépasser les barrières imposées par la géographie, la démographie, les compétences ou les connaissances, ou encore le pouvoir d'achat, qui ont historiquement entravé l'accès aux informations officielles¹²². Cela pourrait être tout particulièrement important dans les pays en développement, où la médiocrité des réseaux et des infrastructures ne fait qu'accroître les difficultés de communication entre les citoyens et l'administration. Dans les pays industrialisés, la gouvernance en ligne est souvent promue en tant que moyen de donner un nouveau

120 Projet en ligne du G7, déclaration de définition du projet (http://www.open.gov.uk/govoline/10120_2.htm).

121 Fondation «Commonwealth Network of Information Technology for Development» (COMNET-IT). Sondage sur la gouvernance en ligne – Rapport final. Paris: UNESCO, décembre 2000 (CII-2000/WS/09).

122 Projet en ligne du G7, résumé (<http://www.open.gov.uk/govoline/execsum.htm>).

souffle à la participation politique depuis le net déclin du nombre de votants enregistré dans l'ensemble du monde industrialisé. Dans les pays en développement, notamment ceux qui mettent en place de nouvelles constitutions, il peut s'agir d'un moyen efficace de favoriser une information officielle là où elle n'existait pas auparavant. Bien que les pays industrialisés aient pris une avance considérable dans ce domaine, les pays en développement peuvent, en adoptant des politiques appropriées, s'épargner des décennies de développement progressif et réduire cet écart.

Pour clarifier les avancées réalisées, les besoins et les priorités de la communauté mondiale dans le domaine de la gouvernance en ligne, avec une attention particulière pour ceux des pays en développement dont la situation est bien documentée, l'UNESCO et la Fondation COMNET-IT ont procédé à un sondage international sur cette question en 1999. Des questionnaires ont été envoyés aux gouvernements pour évaluer l'existence de telles mesures ainsi que l'environnement juridique, politique et technique affectant leur mise en place, et des réponses ont été reçues de 39 pays en développement et de 23 pays industrialisés. Les résultats bruts de l'enquête sont présentés dans une base de données en ligne et dans un rapport analytique¹²³.

Les résultats ont montré que, alors que de nombreux pays en développement accusaient un retard important par rapport aux pays industrialisés dans la mise en œuvre de politiques et de législations permettant la gouvernance en ligne, un nombre élevé d'entre eux considéraient ce domaine comme une priorité. Ainsi, la plupart des pays en développement à avoir répondu disposaient de sites web sur l'administration (70% d'entre eux en Afrique et 100% dans les Etats arabes ainsi qu'en Amérique latine et dans les Caraïbes), dont la plupart (72% des pays en développement, contre 61% pour les pays industrialisés) permettent d'avoir l'accès à toutes les informations en ligne gratuitement.

Sous l'appellation générale de gouvernance en ligne, on peut distinguer trois grands processus du point de vue des citoyens:

- accès à des informations officielles (lois et règlements ou listes d'institutions publiques et d'officiels par exemple);
- accès à des services publics (licences, prestations sociales, etc.);
- participation accrue (forums, sondages d'opinion, ...).

Les utilisations de l'Internet dans ces domaines seront traitées plus loin, de même que la question de l'utilisation de cet outil dans la gestion publique interne et la responsabilisation des communautés.

2.4.1.1 Accès à des informations officielles

Les politiques et services publics peuvent être plus efficaces si les citoyens peuvent s'informer à leur sujet en ligne. Il existe de nombreux exemples d'institutions qui utilisent l'Internet pour diffuser des informations sur des programmes et services publics ainsi que sur des sujets culturels, économiques et autres d'intérêt national¹²⁴. Ces applications ont connu un fort développement dans les pays industrialisés, mais bon nombre de pays en développement suivent également cette voie et mettent au point leurs propres sites web officiels.

En Afrique, par exemple, on compte déjà un certain nombre de sites web officiels généraux, par exemple ceux des gouvernements de l'Angola, de l'Egypte, du Gabon, du Maroc, de Maurice, du Mozambique, du Sénégal, de la République sudafricaine, du Togo, de la Tunisie ou de la Zambie. Peu de ministères et de centres nationaux de recherche, cependant, ont eux aussi un site web. Ces limites sont illustrées dans une enquête de la CEA selon laquelle les fonctionnaires représentaient seulement 1% des usagers en

¹²³ Fondation «Commonwealth Network of Information Technology for Development» (COMNET-IT), op. cit.

¹²⁴ IBM, Public Affairs, «Rethinking Government», <http://www.ibm.com/ibm/publicaffairs/rethinking/tech1.html>

Ethiopie¹²⁵ et 6% en Zambie¹²⁶. Pour ce qui est des organismes intergouvernementaux régionaux, jusqu'ici la CEA, la SADC (Botswana) et le COMESA (Zambie) ont mis au point des sites web avec des informations assez complètes pour leurs activités et les Etats Membres¹²⁷.

Le Gouvernement sudafricain dispose d'un site web fournissant des informations détaillées sur les différents niveaux de l'administration et sur les différents départements et leurs activités. On y trouve également des documents et des rapports, des discours des ministres et des textes de loi ainsi que la nouvelle Constitution adoptée en 1996¹²⁸. Le site web du Gouvernement brésilien contient lui aussi des informations similaires, mais également des actualités politiques (textes, radio et télévision) et de nombreux liens vers des sites nationaux d'information sur le tourisme, l'activité commerciale, la culture, etc.,¹²⁹.

2.4.1.2 Fourniture de services en ligne

Les applications de services interactifs peuvent faire gagner du temps aux citoyens et de l'argent à l'Etat en permettant à la population de fournir rapidement et efficacement les informations dont l'administration a besoin et de recevoir les informations nécessaires grâce à des services réactifs et orientés vers le client, comme il en existe généralement dans le secteur privé. La population la plus passive sur le plan politique, en particulier la population défavorisée, n'étant essentiellement en interaction avec l'Etat qu'en qualité de consommateur du service public, on peut dire que la qualité du service au moment du contact avec l'administration est essentielle. En effet, l'efficacité de l'interaction revêt actuellement une importance capitale dans la mesure où, si le contact est réussi, en termes de communication claire, d'efficacité et de cohérence, on peut s'attendre à ce que cela engendre une certaine confiance et démontre les effets concrets de l'existence des services publics sur la vie des consommateurs. On rejoint là la notion de citoyenneté qui, à l'évidence, ne se limite pas à un simple vote périodique. A cet effet, la voie d'acheminement pour la fourniture de services revêt un rôle crucial pour bâtir la relation entre les exclus et les marginalisés d'une part et l'administration d'autre part.

L'Internet peut remplir une fonction importante en permettant la fourniture de services en ligne, en particulier grâce à des modèles tels que l'interface de recherche multisite (guichet unique) permettant au citoyen et à l'administration d'interagir de manière cohérente sans avoir à passer d'un département à un autre. L'utilisation de l'Internet par l'Etat à des fins administratives reste rare dans les pays en développement. Le modèle du «guichet unique» est en cours d'introduction dans une province de la République sudafricaine, avec des kiosques et des terminaux installés dans les communautés où tout un chacun peut consulter des informations et des statistiques de base sur le développement et effectuer des transactions¹³⁰.

2.4.1.3 Participation en ligne

Lors d'un Forum européen sur la société de l'information tenu en 1996, on a fait observer que la société de l'information contribuait à un enrichissement de la vie démocratique en donnant aux citoyens un nouveau support pour la libre expression et le débat d'idées. Ces nouveaux espaces publics n'ont pas de limites dans l'espace («village planétaire»), contrairement aux lieux de rencontre traditionnels tels que les salles

¹²⁵ Rorissa, Abebe. «Connectivity in Africa: Use, Benefits and Constraints of Electronic Communications – Ethiopia». CEA, mars 1998 (<http://www.bellanet.org/partners/aisi/proj/connect.htm>).

¹²⁶ Chifwepa, Vitalicy. «Connectivity in Africa: Use, Benefits and Constraints of Electronic Communications – Zambia Phase 2». CEA, mars 1998 (<http://www.bellanet.org/partners/aisi/proj/zamfin.htm>).

¹²⁷ Jensen, Mike, communication personnelle.

¹²⁸ <http://www.gov.za>

¹²⁹ <http://www.brasil.gov.br/>

¹³⁰ Hodge, J. et J. Miller, «Information Technology in South Africa». In: Cooper, C. (ed.). *Information Technology Policy and National Economic Development*, London: Routledge et Tokyo; UNU Press, 1998 (cité dans R. Mansell et U. Wehn (ed.). *Knowledge Societies – Information Technology for Sustainable Development*, Oxford University Press, 1998 – p. 77).

communales, les églises ou les places de marché¹³¹. Les TIC offrent au citoyen la possibilité de participer plus activement au processus démocratique en permettant davantage de participation et de contact avec les pouvoirs publics et en proposant des canaux pour réagir aux politiques publiques. La spécificité de l'Internet est son interactivité, qui peut servir de liant entre l'administration et le citoyen. Le sentiment des citoyens envers les pouvoirs publics et les politiques de l'Etat est souvent empreint de distance et de désillusion, notamment à une période où les attentes sont plus grandes en termes d'ouverture, de transparence et d'efficacité. Les forums virtuels, en ouvrant les débats, peuvent constituer une plate-forme pour la liberté d'expression et faire appel à la participation de représentants de l'Etat. Le courrier électronique peut servir d'instrument de communication avec les fonctionnaires nationaux et peut, en application de textes officiels, appeler une réponse. Les sondages d'opinion et les référendums sont de plus en plus fréquemment utilisés dans les pays en développement pour évaluer l'opinion publique, voire, comme au Canada par exemple, prendre des décisions quant à certains textes juridiques d'application locale.

Les technologies de l'information peuvent être très utiles aux autorités locales et communautaires, auxquelles il est de manière générale octroyé de plus en plus de pouvoir et de responsabilités dans les pays en développement, sans que soient pour autant accordés des moyens financiers et une infrastructure physique correspondants. La télématique peut permettre à la société civile de recevoir, générer et diffuser des informations sur la vie communautaire, c'est-à-dire mettre une communauté «sur la carte» aux niveaux national et international, et peut être utilisée par les autorités locales pour faire des sondages d'opinion. Beaucoup pourrait être fait dans ce sens à partir d'un seul point d'accès dans un centre communautaire.

A plus large échelle, rapprocher l'administration des citoyens par l'introduction d'applications relevant des TIC impose une évolution de la façon de gouverner et des changements majeurs de culture politique. Si les liaisons horizontales peuvent être renforcées grâce aux TIC, cela ne signifie pas nécessairement que des processus démocratiques vont se faire jour ou que la relation entre administration et administrés va s'améliorer. La capacité de l'administration à laisser davantage de participation à la population demande en effet aussi et surtout une vision et une volonté politiques¹³². Par ailleurs, les possibilités de donner ainsi naissance à une administration plus ouverte et plus participative pourraient bien être liées aux progrès réalisés dans l'environnement général d'un pays en matière de liberté d'expression, et notamment du point de vue de l'indépendance des médias, par exemple.

Alors que, dans les pays industrialisés, la façon dont les TIC influeront sur les processus démocratiques suscite de très nombreux débats, on constate que très peu d'activités pratiques ou même de recherches sont en cours quant à leur impact potentiel sur ces mêmes processus dans les pays en développement. Certaines raisons évidentes tiennent à l'accès physique et culturel: les zones urbaines étant nettement favorisées en termes d'accès aux infrastructures de télécommunication et aux ressources des technologies de l'information et le niveau d'analphabétisme étant élevé dans les zones sous-développées, des interfaces spécialement adaptées s'imposent pour les applications participatives. L'ampleur de ces problèmes est évidente dans l'exemple de la République sud-africaine, où 97% des usagers de l'Internet se trouvent dans la population aisée tandis que la vaste majorité du pays n'a pas même accès au téléphone¹³³.

L'Amérique latine est une exception, car on y dénombre beaucoup d'initiatives visant à utiliser l'Internet pour favoriser une citoyenneté plus dynamique. Parce que l'infrastructure de l'Internet y est plus avancée que dans la plupart des autres régions en développement, ces initiatives peuvent y être acceptées plus facilement. Ainsi, les sites web très complets de la ville de Vitoria¹³⁴ et de l'Etat de Bahia¹³⁵ au Brésil

¹³¹ Commission européenne «Document thématique, Forum sur la société de l'information». Bruxelles: CCE, juin 1996.

¹³² R. Mansell et U. Wehn (ed.), *Knowledge Societies – Information Technology for sustainable Development*, Oxford University Press, 1998 (p. 77-78).

¹³³ Ibid.

¹³⁴ <http://www.vitoria.es.gov.br/institucional.htm>

¹³⁵ <http://www.sac.ba.gov.br/>

proposent respectivement des forums de citoyens et des espaces où les citoyens peuvent demander des renseignements.

Une application intéressante au Sénégal, qui combine à la fois les caractéristiques de services en ligne et de démocratisation, est le site web créé durant les récentes élections présidentielles pour permettre aux 2,4 millions d'électeurs du pays et aux 170 000 ressortissants résidant à l'étranger de vérifier qu'ils figuraient bien sur les listes d'électeurs¹³⁶. Même si cette application ne permettait pas de voter en ligne, elle a rendu le processus électoral plus transparent et on estime qu'elle a amélioré la participation aux élections, en particulier s'agissant des Sénégalais de la diaspora.

2.4.1.4 Gestion au niveau de l'administration

Les TIC peuvent aussi présenter un intérêt pour la gestion de l'administration, en permettant de mettre au point des procédures plus efficaces et, à terme, moins coûteuses. Il peut s'agir, en particulier, d'améliorer l'efficacité en permettant un meilleur accès des fonctionnaires aux informations internes et externes. La télématique peut être employée au sein de l'administration, notamment sous forme d'Intranet, pour faciliter l'accès aux réglementations, procédures, politiques, correspondances et documentations, pour relier sans discontinuité bases de données et contacts externes grâce au World Wide Web et pour proposer des outils d'aide à la prise de décision grâce à toutes les informations disponibles.

Cependant, de nombreux pays prennent conscience de plus en plus du fait que les structures classiques, verticales, des services officiels sont inadaptées et ne permettent pas de satisfaire la demande croissante de services publics, de sorte que l'application des TIC à la gouvernance doit faire l'objet d'une approche coordonnée; c'est ainsi qu'on pourra garantir que les TIC soient utilisés pour améliorer l'efficacité organisationnelle, et non pas pour figer des pratiques incompatibles. Par exemple, la Chine s'est employée sans perdre de temps à établir ce qui a été appelé «le gouvernement électronique», c'est-à-dire que tous les ministères et tous les organismes importants doivent être connectés à l'Internet et fournir par ce biais des services d'information sur leurs fonctions et activités. Cette amélioration de la transparence au niveau de la gouvernance est une importante réalisation de la nouvelle administration de la Chine qui est entrée en fonction en 1998.

Mais là, les gouvernements sont confrontés à des problèmes d'une grande complexité lorsqu'ils veulent moderniser les pratiques administratives par l'emploi des TIC et mettre en place des politiques de gestion appropriées. Il ressort d'une analyse de ce processus en Afrique du sud¹³⁷ que les efforts déployés pour améliorer la situation ont été dans une grande mesure vains, étant donné que le Comité directeur officiellement chargé des techniques de l'information, qui aurait dû se composer de responsables/spécialistes de haut niveau, représentant l'Etat, est rapidement devenu le rendez-vous de gestionnaires IT de niveau moins élevé, ce qui signifie que les décisions n'étaient pas prises par les responsables les mieux qualifiés. Parallèlement, les systèmes sont restés inadéquats et les spécialistes IT ont quitté le service public à la recherche de meilleures opportunités, ce qui a encore davantage affaibli la capacité de l'Etat d'appliquer une politique de gestion efficace en matière de techniques IT. Devant pareille situation, une solution pourrait être l'externalisation, c'est-à-dire le recours à une aide extérieure pour prendre la responsabilité de cette politique. Les auteurs de l'analyse soutiennent qu'ainsi la politique en faveur des techniques IT deviendrait un outil efficace, pour l'exercice du gouvernement, au lieu d'être mise en œuvre parce que c'est «la mode» ou parce que ça fait «moderne».

Un exemple de coopération avec le secteur privé dans la gestion des services publics a été initié, en République sudafricaine également, avec l'annonce par IBM¹³⁸ de la création à Pretoria de l'Institut pour

¹³⁶ <http://www.mint.sn>

¹³⁷ Kahn, M. et R. Swanborough, série de documents de travail sur les systèmes d'information au service de la gestion du secteur public, Document N° 8. «Information Management, IT and Govt Transformation: Innovative Approaches in the New South Africa». Institute for Development Policy and Management, Université de Manchester, 1999 (<http://www.man.ac.uk/idpm/ispwfp8.htm>).

¹³⁸ «IBM launches Institute for Electronic Government in SA» (<http://www.za.ibm.com/news/022402.htm>).

le gouvernement électronique, destiné à aider les responsables de l'Etat, les établissements d'enseignement, les milieux influents, les centres de réflexion et le secteur (privé) des affaires à surmonter les difficultés des enjeux politiques et technologiques qui sont associés à l'acte de gouverner à l'ère de l'information. Cet Institut, dont on dit qu'il est le seul de ce type à l'extérieur des Etats-Unis, accueillera et facilitera la tenue de sessions, de séminaires et d'ateliers consacrés aux questions de stratégie et à la réalisation de projets pilotes destinés à examiner et à résoudre des problèmes précis de politique du service public et à estimer l'aptitude des TIC à rationaliser la communication et la fourniture de services par les administrations au profit des citoyens. Doté de liaisons de communication à grande vitesse et notamment d'une liaison de connexion de satellite, l'Institut est totalement intégré au réseau mondial de communication électronique d'IBM, ce qui lui permet un accès en ligne au centre névralgique de Washington ainsi qu'à l'échelle planétaire à d'autres ressources concernant les services publics.

2.4.1.5 Accès communautaire

En dépit du potentiel de l'Internet dans le domaine de la gouvernance en ligne, les obstacles à l'accès (il faut en effet un ordinateur, une connexion et un appui logistique) interdisent bien souvent des applications de masse dans la plupart des pays en développement. Il importe donc de voir comment le gouvernement en ligne peut atteindre les citoyens, grâce à l'utilisation d'interfaces personnalisées accessibles à tout un chacun. Une solution consiste à créer dans des lieux publics des kiosques d'accès à Internet, mais les considérations de coût, de sûreté et de maintenance ainsi que d'appui aux utilisateurs et de confidentialité risquent d'en rendre l'application difficile.

Une autre possibilité pour favoriser l'accès le plus large possible aux installations de gouvernance en ligne est le télécentre communautaire polyvalent (TCP) dont l'UIT fait la promotion depuis plusieurs années¹³⁹; il s'agit d'une plate-forme de développement durable et dans une grande mesure autonome qui peut être installée dans des lieux publics tels qu'écoles, bibliothèques, centres communautaires ou bureaux de poste. Un TCP assure toute une gamme de services TIC (téléphone, télécopie, Internet, photocopie, ordinateurs) ainsi que la formation et l'appui aux utilisateurs, et constitue une ressource qui permet aux communautés locales d'accéder aux informations des services officiels, entre autres, ce qui est très utile dans les zones excentrées, rurales et sous-développées où les installations d'information et de communication sont limitées. S'inspirant des modèles initialement élaborés en Europe du Nord, en Australie et au Canada dès 1985, de nombreux pays en développement ont ces dernières années essayé des formes de TCP. En Afrique, par exemple, cinq PMA (Bénin, Mali, Mozambique, Ouganda, Tanzanie) ont créé des TCP pilotes avec le concours du Centre de recherche pour le développement international (CRDI), de l'UIT, de l'UNESCO et d'autres partenaires internationaux¹⁴⁰ tandis que le CRDI a parrainé plusieurs autres projets de TCP dans le cadre de son initiative Acacia¹⁴¹. En Amérique latine, la Fondation ChasquiNet¹⁴² soutient le développement de télécentres aux niveaux local, national et régional.

Un TCP peut être créé dans un cadre rural, urbain ou péri-urbain. Les exemples cités précédemment à propos de l'Afrique rurale peuvent être complétés par l'exemple de la création, en zone urbaine, de centres communautaires d'accès aux technologies (CCAT) en Egypte, dans le cadre d'un projet pilote soutenu par le PNUD¹⁴³, centres qui devraient à terme devenir des centres pivots (hubs) de création de contenu électronique, en particulier en arabe, répondant ainsi aux besoins et aux intérêts des communautés.

¹³⁹ <http://www.itu.int/ITU-D/UniversalAccess/johan/telecentremain.htm>

¹⁴⁰ Rose, John (UNESCO) «Multipurpose Community Telecentres as a support for Population and Development Policies». Présenté à: ICPD Advocacy in the Global Information and Knowledge Management Age: Creating a New Culture, UNFPA, Ankara, 1-4 décembre 1998 (résumé à <http://www.unfpa.org/modules/ict/fr2finR.htm>).

¹⁴¹ <http://www.idrc.ca/acacia/telecentre.html>

¹⁴² <http://www.chasquinet.org>

¹⁴³ <http://www.tacc.egnet.net>

Un autre exemple illustrant l'utilisation de technologies appropriées pour favoriser l'accès des communautés est celui des LINCOS (Little Intelligent Communities)¹⁴⁴, que soutient la Fondation en faveur d'un développement durable (Costa Rica). Deux «centres de ville numériques» pilotes ont été créés dans des communautés qui coopèrent ensemble au Costa Rica en utilisant des conteneurs de transport maritime standard, recyclés et équipés d'une batterie de technologies de télécommunication, d'ordinateurs et d'autres appareillages TIC. Le but est de créer une solution de connectivité souple et économiquement durable, permettant l'accès aux soins de santé, aux techniques d'apprentissage, aux services publics, aux services bancaires, aux analyses pédologiques et aux tests environnementaux, ainsi qu'à des programmes culturels et à des divertissements, le tout en un seul paquet. Le projet LINCOS a, exceptionnellement, bénéficié du plein appui d'établissements universitaires supérieurs, dont le groupe de recherche MediaLab's Digital Nations du Massachusetts Institute of Technology¹⁴⁵, ce qui a accru son potentiel d'influer sur le développement.

Complémentaire à l'accès communautaire, la Fondation Trade Point Senegal (TPS), constituée en société privée, a été créée avec l'aide du CRDI¹⁴⁶ dans le cadre du réseau mondial de points de commerce (Global Trade Point Network) de la CNUCED pour faciliter la conclusion de partenariats entre organismes publics et entreprises privées. TPS crée des liaisons par TIC interposées entre entreprises et administrations publiques, et fournit des informations aux entreprises pour les aider à améliorer leur compétitivité sur les marchés nationaux ou internationaux. Elle fournira par ailleurs son soutien à de petites entreprises dont elle accueillera les pages d'accueil et pour lesquelles elle organisera des foires virtuelles. Le principal bénéficiaire en sera le secteur informel que composent les groupements de fermiers, de pêcheurs, d'artisans, les groupes de femmes, les petites et moyennes entreprises, les ONG et les administrations locales. En mettant l'accent sur les zones rurales, qui sont coupées des sources d'information, ce réseau vise à utiliser l'information publique pour promouvoir l'activité économique aux niveaux local, national et international.

2.4.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir

On a constaté que les bénéfices de la gouvernance en ligne ne sont pas équitablement répartis, les «nantis de l'information», qui accèdent facilement aux ordinateurs et à l'Internet, étant beaucoup mieux placés pour utiliser cette ressource. La gouvernance en ligne doit donc être développée dans le cadre d'un programme social pour que la ressource en soit répartie efficacement entre les différentes couches de la société.

Par ailleurs, les problèmes de sûreté liés à l'emploi de l'Internet ont limité l'utilisation du web dans les pays en développement à la seule diffusion d'informations publiques, et n'ont pas favorisé la fourniture de services. Pour remédier à cette situation il faudra créer une infrastructure de réseau dans laquelle seront garanties la connectivité, l'interopérabilité et la sûreté¹⁴⁷. A cet égard, l'établissement de mécanismes permettant aux administrations de partager les frais occasionnés par des installations de ce type avec les entreprises du secteur privé qui en font un usage non négligeable constitue une importante option.

Des études réalisées par l'OCDE ont montré que les obstacles auxquels on est confronté lorsqu'on veut développer des applications de gouvernance interactives sont considérables même dans les pays industrialisés¹⁴⁸, et que jusqu'ici l'emploi des TIC pour promouvoir la participation des citoyens au

¹⁴⁴ <http://www.lincos.net/>

¹⁴⁵ <http://gonzo.media.mit.edu/public/web/consortium.php?id=43>.

¹⁴⁶ Whyte, Anne. «Telecentre Research Framework for Acacia», CRDI/Initiative Acacia, juin 1998 (http://www.idrc.ca/acacia/04066/whyte_2.html).

¹⁴⁷ IBM, Public Affairs, «Rethinking Government» (<http://www.ibm.com/ibm/publicaffairs/rethinking/index.html>).

¹⁴⁸ Public Management Committee (PUMA), *Information Technology as an Instrument of Public Management Reform: A Study in Five OECD Countries*. Paris: OCDE, 4 décembre 1998 (PUMA(98)14).

processus politique et démocratique y a eu peu d'incidence¹⁴⁹. Il est donc à prévoir que cette technologie dont les bénéfices potentiels sont considérables aura des effets non pas immédiats et généralisés, mais à plus long terme, malgré les «sauts technologiques» que peuvent réaliser des pays en développement en mettant l'accent sur des applications prioritaires et sur le choix de technologies appropriées.

La notion de gouvernement en ligne ouvre par ailleurs de nombreuses possibilités de coopération régionale et internationale, pour mieux permettre aux gouvernements d'échanger expérience et informations. Toutefois, à l'exception des sites web des organisations régionales ou internationales qui souvent contiennent des informations sur les administrations ou des renseignements pouvant les intéresser, et de possibles applications diplomatiques qui échappent au regard du public, l'utilisation internationale de l'Internet, à laquelle participeraient les gouvernements des pays en développement, n'a apparemment pas encore été mise en œuvre à grande échelle. Un exemple d'une application de ce type, potentiellement utile, serait l'établissement de liaisons Internet entre les Parlements nationaux et leur organisation mondiale, l'Union interparlementaire, grâce auxquelles il serait possible de mettre à disposition des Parlements les plus pauvres, au plan international et à de très faibles coûts, des bases de données relatives aux débats et aux décisions de ces organes législatifs.

2.5 Agriculture et développement rural

Ce qui caractérise en particulier les zones rurales pauvres c'est qu'elles n'ont pas accès à l'information sur des sujets essentiels tels que les techniques, les prix, les marchés, les acquis, les systèmes financiers, la commercialisation et les services/politiques des administrations publiques. L'Internet est maintenant considéré, communément, comme un moteur du développement rural et, plus généralement, comme un outil permettant d'améliorer la vie des habitants des zones rurales et des zones excentrées. Pour reprendre les termes d'une étude, l'Internet peut être utilisé à cet égard pour:

«Réduire l'isolement et la marginalisation des communautés rurales; faciliter le dialogue entre les communautés et les organismes qui influent sur leur vie, tels organismes publics de planification, agences de développement, chercheurs, experts techniques, éducateurs et autres; encourager la participation des communautés aux décisions qui influent sur leur vie; coordonner les programmes de développement locaux, régionaux et nationaux pour en accroître l'efficacité; fournir informations et connaissances et contribuer à la formation des compétences d'une manière souple et réactive; et aider à surmonter les obstacles physiques et financiers qui empêchent les agronomes, les techniciens, les fermiers et d'autres de partager informations et compétences»¹⁵⁰.

L'Internet progresse certes rapidement dans les pays en développement, mais cette évolution a surtout touché les zones urbaines. L'accès à l'Internet reste encore en règle générale extrêmement limité dans les zones rurales où vivent les trois quarts de la population de nombre des pays en développement les plus pauvres. Introduire l'Internet dans les zones rurales implique de penser en termes de priorités et d'opportunités. L'utilité de l'Internet pour le développement rural peut être compromise par le coût de la technologie nécessaire à son installation et à sa maintenance, en particulier étant donné l'insuffisance et le manque de fiabilité des infrastructures de télécommunication et des services de fourniture d'électricité dans un nombre élevé des zones concernées. Pour remédier à cette situation, les pays en développement s'efforcent de plus en plus de développer leurs infrastructures de télécommunication et d'améliorer leur accès à l'Internet, tout en ayant recours, au besoin, à des sources d'énergie alternative comme l'énergie solaire. Les stratégies mises en œuvre à cette fin comprennent l'obligation, aux termes des licences, de desservir les communautés rurales (par exemple Mexique et Philippines), l'octroi de subventions dans le

¹⁴⁹ Public Management Committee (PUMA), *Impact of the Emerging Information Society on the Policy Development Process and Democratic Quality*. Paris: OCDE, 4 janvier 1999 (PUMA(98)15).

¹⁵⁰ Balit, Silvia and Wendy Truelove. «New information and communication technologies for rural development and food security». FAO, avril 1999. (<http://www.fao.org/sd/cddirect/cdre0055d.htm>).

cadre de Fonds de développement des télécommunications rurales (par exemple Chili et Pérou), des variantes du mécanisme «construction – exploitation – transfert» (par exemple Thaïlande) et des prêts à faible taux d'intérêt¹⁵¹.

Toutefois, il existe un autre problème, peut-être encore plus important, qui fait obstacle à la réduction de l'écart entre les nantis de l'information et ceux qui en sont démunis: les habitants des zones rurales pauvres des pays en développement n'ont jamais utilisé dans leur majorité un téléphone et il n'y a presque pas de «demande» pour les TIC¹⁵². Le potentiel des TIC et de l'Internet est donc en général inconnu des populations rurales, ce qui conduit à de gros efforts d'expérimentation, de mise en œuvre et de promotion des applications et des structures Internet en faveur du développement rural. Ces dernières années, de nombreuses autorités nationales, assistées d'experts, ainsi que des organisations d'aide au développement telles que la FAO, le CRDI, l'UIT et l'UNESCO ont encouragé la création de télécentres communautaires polyvalents (TCP), une des plates-formes les plus appropriées pour fournir aux zones rurales et aux zones excentrées des services de télécommunication et des services Internet. Un des avantages de cette solution est que les TCP peuvent assurer non seulement un accès physique, mais également l'appui aux utilisateurs et la formation nécessaires pour aider les populations rurales à exploiter efficacement les applications Internet et aussi à en développer. Pouvant desservir des communautés tant rurales qu'urbaines les TCP sont analysés en détail dans d'autres sections ci-après.

2.5.1 Applications de l'Internet dans les pays en développement

L'Internet peut seulement avoir une incidence sur le développement rural s'il touche et s'il potentialise un nombre élevé d'acteurs du développement. Parmi les applications Internet on trouve souvent des systèmes informatiques dédiés au niveau national à des groupes spécifiques tels que groupements d'agriculteurs ou organisations locales qui travaillent avec la population rurale.

Au Mexique, la FAO a financé un programme en 1994 pour améliorer la gestion de la communication et de l'information au moyen d'un système d'information par Internet¹⁵³. Les bénéficiaires en sont des organisations d'agriculteurs et les fermiers mexicains. Un serveur informatique a été installé à l'Université de Mexico en 1995; en juin 1996 il pouvait être accédé, par connexion téléphonique, par douze organisations d'agriculteurs. Une des premières applications a été l'utilisation de courriers électroniques pour soumettre des rapports quotidiens aux autorités compétentes locales au sujet des quotas d'irrigation et des activités de plantation, ainsi que l'accès aux données relatives aux marchés et aux informations météorologiques disponibles sur des sites à Mexico et aux Etats-Unis¹⁵⁴. Après avoir été affinée dans un projet analogue au Chili, la méthode utilisée est maintenant généralisée dans le cadre du programme FARM-NETs de la FAO.

La FAO met au point un autre modèle, désigné par l'acronyme VERCON (Virtual Extension and Research Communication Network, réseau de communication pour la recherche et l'extension virtuelle)¹⁵⁵, qui vise à exploiter le potentiel de l'Internet pour renforcer les liens d'information entre recherche agronomique et extension. VERCON recherche le meilleur équilibre entre réseau humain et fonctionnalités techniques, prévoyant d'utiliser l'Internet, souvent en combinaison avec un CD ROM, dans des fonctions telles que groupes de discussion électronique, base de données statistiques et techniques,

¹⁵¹ Ernberg, Johan (UIT). «Accès universel pour le développement rural: de l'action aux stratégies». Présenté à: première conférence internationale sur les télécommunications rurales, Washington, 30 novembre – 2 décembre 1998 (http://www.itu.int/ITU-D-UniversalAccess/johan/papers/NTCA_johan.htm).

¹⁵² Ernberg (1998), op. cit.

¹⁵³ <http://cucapah.mx/cetys.mx/indexe.html>

¹⁵⁴ Richardson, Don (Université de Guelph, Canada). *The Internet and rural development: Recommendations for strategies and Activity*, Chapitre 2: «Current Context and Application». Organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture, août, 1996 (<http://www.fao.org/sd/cddirect/cddo/contents.htm>).

¹⁵⁵ <http://www.fao.org/waicent/vercon/default.htm>

services «questions aux experts» et des gabarits permettant de créer de nouveaux documents par extension. Disponible sur le site de la FAO, un prototype démontre les possibilités qui sont offertes, alors qu'une série de projets pilotes en sont au stade de la planification au niveau national.

D'autres modèles sont actuellement à l'essai, parmi lesquels un système d'information au service du développement rural, financé par le programme infoDev de la Banque mondiale au Pérou¹⁵⁶ et un «système d'information sur l'industrie agro-alimentaire» (Agro Industry Information System, AIIS) de l'Autorité chargée du développement de l'agriculture, organisme national de la Jamaïque, qui a été mis au point par l'International Institute for Communication and Development (IICD)¹⁵⁷. Si le premier vise à améliorer l'efficacité des administrations locales et la productivité économique en fournissant des informations aux producteurs ruraux et aux municipalités de deux provinces rurales désavantagées, le deuxième a été conçu comme une base de données nationales, fondée sur le web, et destinée à fournir aux producteurs locaux des informations sur les marchés, les données de production et les entreprises dans le but d'accroître l'efficacité des productions agricoles de l'île et d'améliorer leur compétitivité à l'échelle mondiale.

D'autres projets ont mis l'accent sur la potentialisation des communautés rurales à tirer parti des TIC. Une solution prometteuse est celle du télécentre communautaire polyvalent (TCP), plate-forme destinée à fournir aux zones rurales et aux zones excentrées des services de télécommunication, en particulier des services Internet. Un TCP présente comme avantages de desservir un grand nombre d'utilisateurs, de permettre de nombreuses utilisations grâce à des économies d'échelle et de proposer l'appui et la formation nécessaires pour aider les populations rurales à exploiter efficacement les applications Internet et à en mettre au point d'autres qui leurs seront utiles. Etant donné que les TCP peuvent desservir des communautés tant rurales qu'urbaines, ils ont été abordés ci-dessus dans la section sous «gouvernance» consacrée à l'accès communautaire et seront examinés plus en détail au Chapitre III «Contenu local et potentialisation». On examine actuellement, en vue d'améliorer l'accès des communautés rurales, d'autres solutions «plus légères», telles que le réseau de «RUNetwork-Cafés» à but non lucratif que gèrent des spécialistes de l'information rurale en République sudafricaine, au Bénin, en Inde et en Jamaïque, avec une aide de l'Allemagne¹⁵⁸, et l'expérience réalisée par la M.S. Swaminathan Research Foundation à Pondicherry, Inde¹⁵⁹, dans le cadre de laquelle un ordinateur central Internet et un centre de bases de données, installés dans une agglomération rurale, utilisent des courriers électroniques transmis par voie hertzienne en différé et des télécopies pour fournir des informations sur le développement aux «boutiques d'information» de six petits villages des environs. La question essentielle qui se pose à propos de tous ces projets est de savoir s'ils pourront s'inscrire dans la durée et dépasser le stade de projets pilotes au-delà duquel ils auront une incidence importante au niveau national.

Une autre plate-forme de communication importante pour le développement rural, fortement reliée à l'Internet, est la radio communautaire, question qui sera examinée ultérieurement dans le cadre de la section intitulée «Moyens de communication et de diffusion»

Au niveau international, il existe également plusieurs modèles remarquables de réseautage en faveur du développement rural. Financé par le Fonds international de développement agricole (FIDA), l'ENRAP est réalisé par le CRDI; les bénéficiaires en seront 16 des projets de développement rural du FIDA et «à plus long terme les communautés les plus pauvres de la région Asie-Pacifique» au Bangladesh, en Chine, en Inde, en Indonésie, au Népal, au Pakistan, aux Philippines et au Sri Lanka. L'Internet sera utilisé pour «contribuer à la potentialisation des communautés rurales et pour aider à réaliser leurs objectifs de développement». L'ENRAP fournira aux 16 projets retenus connectivité Internet, formation et mise en

¹⁵⁶ «Information Systems for Rural Development (projet de démonstration dans le département de Cajamarca, Pérou)». (Résumé à: <http://www.worldbank.org/infodev/projects/funded.htm>).

¹⁵⁷ Jamaïque – Agro Industry Information System, résumé analytique, février 1999; voir sous projets à: <http://www.iicd.org/projects>.

¹⁵⁸ http://www.runetwork.de/index_village.htm

¹⁵⁹ <http://www.mssrf.org/information%20village/index/.html>

œuvre/approfondissement du web, encouragera l'échange d'expériences, utilisera l'Internet pour répondre aux besoins de la base. En d'autres termes, l'ENRAP sera articulé selon trois axes: connectivité et communication électronique, établissement d'un réseau de connaissances entre les projets du FIDA et développement d'applications locales¹⁶⁰.

Le Western Mindanao Community Initiatives Project aux Philippines est le premier projet du FIDA qui entre dans le cadre de l'ENRAP. En mai 1999 a eu lieu un atelier sur l'«établissement de liens entre développement rural et TIC», dans le cadre duquel ont été réalisés des exercices dans les deux domaines suivants: détermination des besoins organisationnels en vue de la mise sur pied d'un réseau électronique et élaboration de propositions, point de départ du développement et de l'implémentation d'applications locales en la matière. Les propositions suivantes ont été, entre autres, formulées: système de contrôle des prix des produits agricoles et des produits de base en Région IX, établissement d'un réseau d'informations à la disposition d'un conseil de développement régional, préconnectivité pour les peuples indigènes Gotalal et échange d'informations agricoles¹⁶¹.

FIDAMERICA¹⁶² est un autre projet du FIDA qui a été lancé en 1995. Structuré comme un «réseau de projets et d'institutions destiné à lutter contre la pauvreté rurale en Amérique latine et dans les Caraïbes», FIDAMERICA vise à la promotion de systèmes d'information destinés aux populations rurales pauvres; le réseau s'efforce d'améliorer des systèmes d'information et de connaissance destinés à 41 programmes et projets dans 24 pays d'Amérique latine en facilitant l'évaluation systématique et l'échange d'expériences et de connaissances, en plus de relier les projets à l'Internet. FIDAMERICA organise des activités de formation et de consultance sur l'utilisation de l'Internet comme support au développement rural et a tenu 12 conférences et débats électroniques sur des sujets spécialisés entre 1996 et 2001. A la fin de 1997, FIDAMERICA a organisé l'Indigenous and Country Women Leaders Autobiography Web Contest, concours sur le web d'autobiographies ouvert aux personnalités éminentes des populations indigènes et des groupes de femmes rurales, qui a été considéré comme une réussite en ce sens qu'il a permis à des organisations rurales de recourir à l'Internet. Présentant des projets, des rapports édités et offrant des informations sur ses participants et ses publications, le site web de FIDAMERICA s'est actuellement étoffé pour pouvoir inclure une série d'évaluations de projets et les pratiques considérées comme les meilleures; il ne dispose toutefois pas de liens directs permettant d'accéder aux informations de fond qui sont élaborées dans le cadre des projets et programmes participants. Le rapport 1995-1998¹⁶³ de FIDAMERICA indiquait que le système avait été apprécié par ses principaux bénéficiaires, les membres de projets du FIDA, mais faisait observer qu'il n'avait pas encore pleinement bénéficié aux utilisateurs finals, à savoir les agriculteurs, leurs organisations et leurs familles. Le rapport 1999-2000¹⁶⁴ constate des progrès (les membres des projets utilisent en effet de plus en plus le courrier électronique) et donne la liste des 34 sites web de projets reliés à FIDAMERICA.

Le Centre sur le développement rural intégré pour l'Asie et le Pacifique (CIRDAP)¹⁶⁵ a été créé en 1997 et chargé d'élaborer un projet pour trouver une solution de remplacement au système de communication existant alors dont la lenteur nuisait à la transmission, l'utilisation et l'échange d'informations entre les acteurs du développement rural. Le projet a deux objectifs: premièrement connecter les ministères du développement rural et les établissements de recherche et de développement à l'Internet, et deuxièmement

¹⁶⁰ <http://www.bellanet.org/enrap/>

¹⁶¹ Pour de plus amples détails, voir les Actes finals de l'atelier,
http://www.enrap.org/index.cfm?Fuseaction=file_info&10=46&dir=pub [page réelle nécessaire].

¹⁶² <http://www.fidamerica.cl/>

¹⁶³ <http://www.fidamerica.cl/infida98.html> (en espagnol).

¹⁶⁴ <http://www.fidamerica.cl/fida/infoannual.html#4> (en espagnol).

¹⁶⁵ Organisation régionale intergouvernementale regroupant 13 pays (Afghanistan, Bangladesh, Inde, Indonésie, Lao (R.d.p.), Malaisie, Myanmar, Népal, Pakistan, Philippines, Sri Lanka, Thaïlande et Viet Nam), dont les principaux objectifs sont: aider l'action nationale, encourager la coopération régionale, promouvoir le développement rural par la recherche, la formation et la diffusion de l'information.

tester l'utilisation du courrier électronique et de l'Internet entre le Fonds bibliothécaire sur le développement communautaire, basé à Dhaka (Bangladesh), et ses deux centres régionaux.

Un exemple d'une application qui a une incidence directe dans le domaine économique est PEOPLink, ONG américaine qui expérimente l'organisation de foires commerciales électroniques dans le but «d'amener les producteurs les plus pauvres à utiliser l'Internet pour maximaliser les avantages d'une foire mondiale»¹⁶⁶. Un catalogue des métiers artisanaux est disponible en ligne et des articles peuvent être achetés par carte de crédit grâce à un système en ligne sécurisé. PEOPLink se fonde sur un réseau mondial de partenaires commerciaux, répartis dans 20 pays en développement, qui reçoivent les outils technologiques nécessaires (ordinateurs portables et caméras numériques) et bénéficient d'une formation; ils sont «organisés en communautés, suivant des groupes de producteurs», dont les membres sont en grande majorité des femmes. Certains de ces partenaires commerciaux assurent la promotion d'articles d'artisanat populaire et d'artisanat indigène. Par exemple, l'organisme en faveur du développement rural de Noakhali au Bangladesh s'efforce de potentialiser les couches les plus pauvres de la société, c'est-à-dire les populations rurales et les paysans sans terre de la région méridionale du pays; il regroupe une centaine d'artisans, dont la plupart sont des femmes qui n'ont aucune autre source de revenu. PEOPLink ne se limite pas strictement aux zones rurales et aux zones excentrées, mais l'expérience montre que les populations rurales, indigènes et pauvres peuvent utiliser l'Internet et tirer parti de ses possibilités.

2.5.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir

Les exemples des systèmes et réseaux d'information ci-dessus montrent comment l'information utile localement peut être mise à la disposition, directement ou indirectement, d'acteurs traditionnellement désavantagés (institutions de développement, acteurs économiques). Les projets en question ont montré que l'Internet est un moyen viable qui peut permettre aux zones rurales et aux zones excentrées de se raccorder à la société de l'information et qui favorise ensuite la participation des acteurs locaux à ce réseau mondial.

Toutefois, ces applications sont ou trop peu nombreuses, ou trop récentes pour que l'on puisse tirer des conclusions de leur évaluation. Une étude récente pose le problème en ces termes: «La croissance des réseaux ruraux, des sites web Internet et des bases de données réparties est importante. Peut-on évaluer dans quelle mesure ces systèmes répondent aux besoins des utilisateurs? Comment garantir que les investissements consacrés à la connectivité rurale et aux applications des technologies de l'information et de la communication...produisent des résultats?»¹⁶⁷. Ce problème qui est au cœur des préoccupations des spécialistes, en ce qui concerne l'opportunité de mettre en œuvre les TIC et les outils Internet dans le cadre du développement rural et en particulier les modalités de leur introduction, a été reflété à une conférence qui a eu lieu récemment et dont l'une des recommandations de groupe a été «d'écouter, de respecter les résistances locales à l'introduction des technologies nouvelles dans les communautés rurales et d'en tirer les enseignements», alors que l'importance d'établir des partenariats était fortement soulignée: «Le transfert de technologies et de connaissances doit être bidirectionnel et évalué dans les deux directions»¹⁶⁸. Ces conclusions générales ont été incorporées dans un «système à trois piliers» au service de la réalisation de projets de développement durable et de télécommunications connexes: «La *connectivité* et les technologies de la communication peuvent seulement aider au développement économique, communautaire et agricole des populations rurales si elles sont intimement liées à des stratégies visant à la constitution de *partenariats* créatifs, durables axés sur des objectifs fixés en commun, et avec une orientation visant à améliorer *l'accessibilité des services et des ressources du savoir* ... pour les

¹⁶⁶ <http://www.peoplink.org/>

¹⁶⁷ Richardson, Don et Ricardo Ramirez (Université de Guelph, Canada). *PACTS for rural development: Partnerships + Accessibility + Connectivity/Communication Technologies = Sustainability*, 1999 (DevMedia website, <http://www.uoguelph.ca/~res/pacts/conceptfrm.htm>).

¹⁶⁸ Conférence sur les télécommunications au service du développement rural: Partenariats et participation, Université de Guelph, Canada, 27-28 octobre 1998 (<http://www.snowden.org/conference/>).

populations rurales»¹⁶⁹. L'atelier ENRAP qui a été organisé aux Philippines se fondait sur ce système «à trois piliers».

Pour le développement rural, le savoir «indigène» revêt une importance particulière. Ces caractéristiques sont présentées dans le chapitre suivant, parallèlement aux travaux qui sont réalisés pour en favoriser la préservation, la diffusion et la mise en valeur.

Comme il ressort du Panos Briefing consacré à l'Internet et à la pauvreté¹⁷⁰, l'Internet n'est pas la seule TIC susceptible de jouer un rôle dans le développement rural, mais l'Internet devrait plutôt être valorisé parallèlement à d'autres TIC qui peuvent éventuellement être mieux adaptées dans certains cas. Une de ces technologies est la téléphonie mobile, comme en témoignent les activités entreprises par Grameen Phone au Bangladesh pour fournir, à des prix abordables, des services cellulaires GSM quel que soit l'endroit où vivent les bénéficiaires. Une autre est le CD ROM grâce à laquelle il est possible de mettre de grandes quantités d'informations à la disposition des acteurs du développement rural pouvant avoir accès à un ordinateur, par exemple dans une bibliothèque publique ou dans le cadre d'un TCP. L'une et l'autre sont, à l'évidence, complémentaires de l'Internet: la première grâce aux possibilités d'accès à l'Internet qu'elle offre, et la seconde pour fournir des informations locales et des références relativement stables qui peuvent être complétées par un accès Internet à des sources nationales ou internationales.

2.6 Environnement et gestion des catastrophes

Il est particulièrement important de disposer d'informations dans l'étude et l'action environnementales étant donné la complexité et la nature interdisciplinaire du domaine; en outre, le caractère mondial de nombreux problèmes environnementaux (préservation de la biodiversité, prévisions météorologiques ou prévention des catastrophes) justifie une gestion globale, un des principes du développement durable dans ces domaines.

Il est donc essentiel de disposer d'informations environnementales exactes, rapidement accessibles et mises à jour, transmises par les systèmes mondiaux d'information et d'alerte. L'Internet constitue un outil souple, largement répandu et relativement peu cher, au potentiel énorme pour améliorer l'efficacité de ces systèmes et donc des mesures prises pour préserver l'environnement et pour en améliorer la gestion.

2.6.1 Applications de l'Internet dans les pays en développement

En règle générale deux types d'utilisateurs finals sont concernés par les applications Internet dans le domaine de l'environnement: des utilisateurs spécialisés, tels que décideurs, chercheurs et étudiants qui utilisent réseaux et bases de données spécialisés, et des utilisateurs de la société civile qu'il faut sensibiliser et éduquer aux questions environnementales. Les deux types peuvent faire un usage efficace de toute une gamme de services Internet génériques, comme par exemple le courrier électronique et les forums électroniques, les bases de données et les outils de formation à distance; en ce sens, l'environnement peut être assimilé à n'importe quel autre domaine d'étude et de développement spécialisé, sauf que son caractère international et interdisciplinaire en font une ressource privilégiée. Il existe d'autres applications environnementales des TIC qui sont plus complexes, comme par exemple les systèmes d'observation de la Terre et les systèmes d'alerte et d'aide à la prévention des catastrophes; là on utilise en général des technologies spécialisées, au nombre desquelles l'Internet joue un rôle important certes, mais limité.

L'importance de l'Internet dans l'étude et l'action environnementales est de plus en plus perçue à l'échelle mondiale, à telle enseigne que nombreux sont les projets internationaux, régionaux et nationaux qui sont élaborés pour développer l'infrastructure, les ressources humaines et la base de connaissances nécessaires pour tirer pleinement parti de cet outil. Un exemple est le projet intitulé «Environnement et information: renforcement des capacités en Amérique centrale en vue de la gestion des informations électroniques»,

¹⁶⁹ Richardson and Ramirez, op.cit.

¹⁷⁰ *L'Internet et la pauvreté*, Panos Briefing N° 28, avril 1998, <http://www.oneworld.org/panos/briefing/interpov.htm>

lancé par plusieurs organisations d'Amérique centrale (Commission centroaméricaine de l'environnement et du développement, Association de recherche et d'études sociales et huit Universités participantes) et par des organisations internationales d'appui (PNUE, PNUD/SDNP, infoDev) en 1998 dans le but de mettre sur pied des programmes de formation, dans le cadre universitaire, à l'utilisation et au développement d'applications environnementales sur l'Internet, projet destiné tout d'abord aux formateurs et fournisseurs de données des universités participantes, puis aux spécialistes du secteur privé et des ONG. Le projet crée par ailleurs des sites web pour promouvoir l'accessibilité des données et des informations relatives à l'environnement et au développement sur l'Internet¹⁷¹.

2.6.1.1 Formation et éducation environnementales

Etant donné son importance globale pour l'éducation et l'acquisition de connaissances à l'échelle mondiale, l'Internet peut jouer un rôle significatif en matière d'éducation environnementale, laquelle est essentielle à un développement durable.

EE-Link est un projet financé par l'Agence des Etats-Unis¹⁷² pour la protection de l'environnement qui s'est fixé pour mission de mettre en place sur Internet des ressources propres à promouvoir l'éducation environnementale. Son site web offre deux types de ressources, les premières destinées aux demandeurs à éduquer (K-12) et les secondes aux éducateurs (enseignants); EE-Link offre par ailleurs des services Internet (présentation web, formation) aux organismes et organisations de défense de l'environnement. Bien que la plupart des ressources de EE-Link soient basées aux Etats-Unis, le projet s'efforce de les rendre accessibles aux pays en développement, de sorte qu'il pourrait y constituer un modèle intéressant pour des projets analogues.

Aux Etats-Unis, la NASA a entrepris de réaliser un programme pilote, de trois ans, pour présenter les résultats de ses explorations par télédétection aux établissements scolaires de l'ensemble du pays¹⁷³. KidSat est planifié et exploité via l'Internet par des élèves désireux d'explorer la Terre depuis l'espace. Depuis leurs classes, ces élèves télécommandent les appareils photographiques et les caméras numériques embarqués à bord de la navette spatiale, utilisant l'Internet pour envoyer leurs instructions afin de photographier des régions particulières de la Terre. Les images peuvent être visionnées en classe en temps réel, toujours par l'intermédiaire de l'Internet, puis étudiées et analysées par les élèves. Les images améliorées qu'obtiennent les élèves peuvent elles aussi être visualisées sur le système de données KidSat, de sorte que les élèves peuvent voir les découvertes des uns et des autres. Bien que la participation aux activités d'exploration soit limitée aux établissements américains, les données sont accessibles par tous les élèves et étudiants sur l'Internet.

De nombreux cours de niveau avancé et de nombreuses aides à l'information sont disponibles sur l'Internet dans le cadre des projets d'éducation à distance présentés dans la section «Éducation et acquisition de connaissances». Un exemple est la Faculté mondiale virtuelle de l'UNESCO de télédétection côtière et marine: un logiciel de traitement des images (Bilko), des leçons sur les applications de la télédétection à la gestion océanographique et côtière et des images de télédétection prises par satellite ou par aéronef sont disponibles à l'échelle mondiale par l'intermédiaire de l'Internet et d'un CD ROM¹⁷⁴.

Le réseau pour une formation environnementale au niveau universitaire en Asie et dans le Pacifique (NETTLAP) regroupe des institutions et des particuliers qui œuvrent dans le domaine de l'enseignement et de la formation environnementale universitaires dans cette région. Une base de données sur son site web¹⁷⁵ fournit des informations sur les institutions et les particuliers en question, ainsi que des ressources

¹⁷¹ <http://rolac.unep.mx/evaluamb/>

¹⁷² <http://eelink.net>

¹⁷³ <http://kidsat.jpl.nasa.gov/kidsat/>

¹⁷⁴ <http://www.ncl.ac.uk/tcmweb/bilko/>

¹⁷⁵ <http://www.unep.org/unep/regoffs/roap/nettlap/>

éducatives en ligne, comme par exemple un manuel sur «Les enjeux environnementaux transfrontières en Asie-Pacifique.»

2.6.1.2 Groupes de discussion électronique et forums virtuels

Les moyens de discussion électronique se prêtent à la diffusion des informations environnementales et sont complémentaires des bases de données consacrées à ce domaine et des systèmes d'information mondiaux. Les groupes de discussion constituent une forme de communication sur les questions de l'environnement très prisée, comme en témoignent les 80 et quelques listes de discussion dressées sur un seul site¹⁷⁶, les sujets allant de l'habitat dans les pays en développement (DEV-HABITAT) aux femmes et l'environnement (ECOFEM) en passant par la Convention cadre des Nations Unies sur le processus (CLIMAT-L) des changements climatiques (UNFCCC).

Les forums virtuels se différencient des groupes de discussion par leur durée, limitée dans le temps, et par la nature du débat qui est en général plus précis. L'utilisation de l'Internet comme lieu de discussion peut présenter un intérêt particulièrement important pour les participants et les organisations des pays en développement qui autrement ne pourraient pas prendre part au processus de délibération international; il s'agit en plus d'un outil qui contribue à préserver l'environnement.

Un des exemples les plus connus est la série de forums virtuels consacrés sur le web à la biodiversité de la planète¹⁷⁷ sous le patronage de l'Union mondiale pour la conservation (IUCN). Ces forums sont une extension des forums «en face à face» qu'ils rendent ainsi disponibles pendant plus longtemps et pour un nombre de participants plus élevé.

L'UNESCO a lancé en 1999 un forum fermé sur le web sur les pratiques judicieuses en matière de développement côtier à l'intention des participants de 15 pays de régions différentes qui avaient participé à un atelier de type classique sur la gestion du patrimoine côtier en 1998. A ce jour se sont connectés plus de 4 000 participants qui ont évalué et proposé près de 200 pratiques de gestion judicieuse, la réussite étant due à une organisation minutieuse et à une limitation des activités pour en garantir la qualité et pour stimuler la participation des utilisateurs¹⁷⁸.

Au Brésil a eu lieu à la fin de 1999 la première réunion virtuelle sur l'environnement en langue portugaise: Meioambiente99¹⁷⁹. Elle a réuni des scientifiques, des professeurs, des dirigeants, des administrateurs, des fonctionnaires, des étudiants et des représentants de la société civile autour de thèmes tels que la qualité de l'environnement, l'éducation environnementale et la communication et l'information environnementales. Soutenue par l'UNESCO, cette réunion a été organisée par TuTech de l'Université technique Hamburg-Harburg, qui avait organisé une réunion analogue en 1998 au niveau de l'Allemagne¹⁸⁰.

2.6.1.3 Bases de données et diffusion de l'information

«La plupart des problèmes environnementaux ont déjà des solutions; en effet, l'humanité a accumulé ces dernières décennies une vaste quantité de connaissances, d'informations et d'expériences en la matière. Notre tâche consiste, alors, à localiser les informations pertinentes et à les rendre disponibles». WoYen Lee, Directeur, UNEP/INFOTERRA (1984-93)¹⁸¹.

¹⁷⁶ http://sdgateway.net/noframe/en_maillist.htm

¹⁷⁷ <http://www.gbf.ch>

¹⁷⁸ <http://unescosources.org/news/fullstory.php/aid/144>

¹⁷⁹ <http://www.ivig.coppe.ufrj.br/arquivos/tese-msm.pdf>

¹⁸⁰ <http://www.tu-harburg.de/Umwelt98> (en allemand)

¹⁸¹ *Access to Environmental Information*, <http://www.unep.org/unep/access.htm>

Cette citation illustre l'importance que revêt la diffusion de l'information dans le domaine de l'environnement, non seulement pour sensibiliser le public, mais aussi pour les chercheurs, les étudiants, les décideurs, les ONG, pour toutes les personnes qui travaillent dans ce domaine. Le World Wide Web est une mine d'informations sur les questions d'environnement.

En avril 1999 le PNUD a lancé un site web intitulé «Technologies de l'information – Accès aux solutions pour un développement humain durable»¹⁸², qui se compose de trois grands volets: solutions HORIZON¹⁸³, INFO21¹⁸⁴ et le site web du Programme de réseautage en faveur d'un développement durable (SDNP) du PNUD¹⁸⁵. Le site Solutions HORIZON présente les études consacrées aux meilleures pratiques dans les domaines de l'agriculture, de la pollution de l'air, de la biodiversité, de la désertification, des produits chimiques toxiques, de l'énergie, de la gestion des déchets, etc., et offre la possibilité aux scientifiques d'apporter leur contribution, aux utilisateurs d'interagir et de faire part de leurs observations, tout en proposant des listes de discussion via le web sur ces thèmes. Le site INFO21 permet d'accéder à toute une gamme de liens plus ou moins associés aux questions du développement durable (et allant bien au-delà des questions d'environnement pour aborder des sujets tels que le commerce électronique, les droits de l'homme et les projets pilotes de télécentres).

Le site SDNP assure la promotion de la publication du contenu en ligne sur les questions d'environnement et de développement durable dans les pays en développement. Par exemple, le site web SDNP pour la Colombie¹⁸⁶ fournit diverses informations, soit directement soit par des liens, à des sources nationales ou internationales: images satellite renouvelées tous les jours, prévisions météorologiques, niveau des principaux fleuves de la Colombie, écosystèmes du pays, dispositions légales sur l'environnement, etc., ainsi que des possibilités de discussion et des fonctions d'alerte.

Au niveau mondial, le Centre pour un réseau international d'informations sur les sciences de la Terre (CIESIN)¹⁸⁷ de l'Université de Columbia (Etats-Unis) permet d'accéder à une grande quantité de données et d'informations spécialisées ainsi qu'à des applications de modélisation et de présentation interactives au moyen de ressources de métadonnées et de systèmes d'information. Par exemple, le nœud de gestion des informations et connaissances sur les sols et l'eau, créé avec l'aide de cinq organisations internationales et de la NASA, permet de chercher dans 11 catalogues de données et d'informations à partir de critères géographiques précis.

En Amérique latine, le site web de l'Institut national de biodiversité du Costa Rica, destiné à sensibiliser aux questions de biodiversité et à constituer une base de connaissances en vue de la protection des espèces, aborde divers sujets d'actualité et fournit des informations vulgarisées à l'intention du grand public; il propose par ailleurs une ressource sans équivalent, sous forme d'un système de gestion des informations relatives à la biodiversité¹⁸⁸, base de données taxonomiques des différents spécimens d'animaux, de plantes et de champignons que l'on trouve au Costa Rica.

Huit organisations s'occupant de développement durable ont lancé le projet «Spinning the Web» et le site web SD Gateway en 1996¹⁸⁹, et en mai 1998 les organisations membres ont élaboré un accord officiel de gouvernance des réseaux en vue de mettre sur pied la structure nécessaire à leur future coopération. Les huit membres de ce réseau sont: l'Institut international pour le développement durable (IISD) et le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada, le «Conseil de la Terre» du

¹⁸² <http://www.knowledgebroker.org>

¹⁸³ <http://www.solutions-site.org>

¹⁸⁴ <http://www.undp.org/info21/index.htm>

¹⁸⁵ <http://www.sdnp.undp.org>

¹⁸⁶ <http://www.rds.org.co>

¹⁸⁷ <http://www.ciesin.org>

¹⁸⁸ <http://www.inbio.ac.cr/bims/BIMS.html>

¹⁸⁹ <http://sdgateway.net/>

Costa Rica, la Fondation environnement et ressources naturelles (FARN) d'Argentine, l'ENDA du Sénégal, l'Institut de l'environnement de Stockholm, le Centre régional de l'environnement pour l'Europe centrale et l'Europe de l'Est de Hongrie et Développement Alternatives de l'Inde. Le but du réseau est de créer un système d'information électronique sur le développement durable, fondé à la fois sur l'Internet et sur ses membres qui font office d'intermédiaires dans la diffusion des connaissances, c'est-à-dire pour faire passer l'information par l'intermédiaire des moyens de communication classiques aux membres de la population qui n'ont pas accès à l'Internet. Le réseau utilise la technologie WebRing¹⁹⁰ pour que le site de chaque participant soit mis en relation par liens de navigation interposés avec le site de tous les autres participants.

Sans oublier de mentionner un autre réseau du PNUD, le Small Island Network, ou SIDSNET, site web destiné à encourager le dialogue, le partage de ressources et l'établissement de réseaux entre «les petites îles» du monde en abordant les problèmes spécifiques auxquels elles sont confrontées, à savoir le renforcement des capacités, les catastrophes naturelles et la pénurie de ressources foncières¹⁹¹.

2.6.1.4 Systèmes d'observation mondiaux et régionaux

Dans le domaine de l'environnement, disposer au niveau mondial de données d'observation compatibles et actualisées est essentiel à la politique, à la recherche et à la gestion des ressources naturelles et à la prévention des catastrophes. Ces besoins sont satisfaits par les observatoires de données environnementales regroupés au sein du système mondial d'observation climatique (GCOS)¹⁹², du système mondial d'observation océanique (GOOS)¹⁹³ et du système mondial d'observation de la Terre (GTOS)¹⁹⁴ gérés respectivement par l'Organisation mondiale de la météorologie (OMM), par la Commission intergouvernementale océanographique (CIO) de l'UNESCO et par la FAO, et coordonnés par un groupe plus important d'organisations comprenant le PNUD, l'UNESCO et par le Conseil international des Unions scientifiques (CIUS). Le plus avancés de ces systèmes, le GCOS, se fonde sur des dispositions et des accords relatifs à la réalisation d'observations depuis des stations à terre et en mer, des aéronefs, des satellites d'observation environnementale et d'autres plates-formes, et comprend un système mondial de télécommunication pour la collecte et la diffusion des données, ainsi qu'un réseau mondial pour le traitement commun des données. Les données et informations diffusées par ces laboratoires se fondent sur des systèmes d'information existants, tels les centres mondiaux de données de la CIUS et le World Weather Watch, les centres de service faisant un usage intense de réseaux électroniques pour diffuser les données. Il est prévu de créer un réseau mondial intégré fondé sur les trois systèmes existants, compte tenu du «besoin de se fonder sur une approche exhaustive pour formuler, implémenter et contrôler la gestion des données et informations des systèmes mondiaux d'observation»¹⁹⁵.

Ces systèmes mondiaux d'observation sont alimentés, principalement, par des satellites de télédétection et autres voies spécialisées dans la collecte à distance de données qui peuvent garantir la largeur de bande et la fiabilité nécessaires. Dans ces systèmes l'Internet est utilisé surtout pour fournir des services de diffusion de données aux utilisateurs finals et pour améliorer la coopération entre toutes les parties prenantes. Par exemple, les données traitées au niveau du système GCOS sont déjà disponibles sur des sites web à l'OMM ou à la National Oceanic and Atmospheric Administration¹⁹⁶ des Etats-Unis, mais elles aident les scientifiques et d'autres utilisateurs finals à étudier et à prévoir des phénomènes tels que «El Niño».

¹⁹⁰ <http://nav.webring.com/>

¹⁹¹ <http://www.sidsnet.org>

¹⁹² <http://www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome.html>

¹⁹³ <http://ioc.unesco.org/goos/goos.htm>

¹⁹⁴ <http://www.fao.org/GTOS/home.htm>

¹⁹⁵ Joint Data and Information Management Panel (JDIMP). *G3OS Data and Information Management Plan*. Projet de discussion, Genève, 27 janvier 1999.

¹⁹⁶ Respectivement <http://www.wmo.ch> et <http://www.elnino.noaa.gov/>

En ce qui concerne les observations sur Terre, le Programme MAB (Man and the Biosphere) de l'UNESCO a débouché sur la création du réseau MABnet, basé sur l'Internet, qui est destiné à soutenir le développement et la pleine utilisation du réseau international de réserves de biosphère, dont 356 existaient dans 90 pays en janvier 1999¹⁹⁷. Plus de 40 réserves de biosphère ont établi leurs propres pages d'accueil, et deux grandes bases de données sur la biodiversité – MABFauna et MABFlora – sont en cours d'élaboration dans plus de 200 réserves de biosphère, suivant le protocole BRIM (Integrated Biosphere Reserve Monitoring, contrôle intégré des réserves de biosphère) du MAB. Une partie des données scientifiques sur les espèces de faune et de flore disponibles sur ces sites est déjà accessible via l'Internet.

Mis en place également au niveau régional, des observatoires environnementaux viennent renforcer les activités réalisées au niveau international auxquelles ils participent. Ainsi, le système MED-HYCOS (Mediterranean Hydrological Cycle Observing System, système d'observation des cycles hydrologiques dans le bassin méditerranéen) a été lancé en 1995 par 30 pays de la Méditerranée et de la mer Noire¹⁹⁸ avec le concours de l'OMM et de la Banque mondiale et avec une aide opérationnelle de l'Institut de recherche pour le développement (RID, ex-ORSTOM)¹⁹⁹. Des données de qualité en temps réel sur le débit des fleuves et des rivières, la qualité de l'eau et certaines variables climatiques sont recueillies au moyen de 20 plates-formes, dotées d'une capacité de transmission de données par satellite, et sont diffusées avec des données historiques par l'intermédiaire de l'Internet et de bases de données²⁰⁰. Le site web de ce programme permet également d'accéder gratuitement à des outils mis au point pour vérifier, analyser et visualiser les données. Les informations sont par ailleurs diffusées sur CD ROM.

Plusieurs programmes d'observation régionaux sont actuellement mis en place en Afrique:

- Le Musée royal pour l'Afrique centrale (MRAC) en Belgique mettra en œuvre le projet GeoNet de l'UNESCO pour la Région centrafricaine. Il créera un serveur Internet central GIS, qui sera installé en Belgique, de telle sorte que les géoscientifiques des pays en développement puissent tirer parti des fonctions GIS au moyen de l'Internet. Les principaux partenaires africains seront dotés de stations de travail qui leur permettront de tenir à jour chez eux la base de données mondiales. Les données à la disposition du public seront les inventaires et les bibliographies, tandis que les données brutes confidentielles ne seront accessibles qu'aux partenaires d'Afrique centrale désignés. Ce projet considéré comme un projet pilote d'accès par Internet à PANGIS (Pan-African Network for a Geological Information System, réseau panafricain pour un système d'information géologique), programme soutenu par l'UNESCO, le Centre international d'informations et d'échanges en géosciences (CIFEG, France) et le MRAC pour faciliter l'échange de données géologiques entre les pays africains et entre des institutions africaines et non africaines. PANGIS comprend déjà une base de données bibliographiques de 8 000 entrées, enrichie de 2 500 fichiers traités annuellement par les 30 pays membres africains, et en est maintenant à la deuxième phase de l'établissement des fonctions nécessaires à la gestion des données factuelles et de la mise sur pied de GIS²⁰¹.
- Le Programme WISE-Dev (système web intégré pour l'environnement et le développement), financé par la Banque mondiale et par l'Union européenne et mis en œuvre par le RID et par l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA, France), vise à améliorer la coopération entre les institutions africaines dans le traitement, la gestion et la diffusion d'informations relatives au développement et à l'environnement. Ce programme projette de développer une boîte à outils pour l'acquisition et le traitement de données multimédias qui sera disponible sur l'Internet. Une activité pilote, déjà opérationnelle, est l'application WISE-Hydro (serveur web intégré pour l'observation

¹⁹⁷ <http://www.unesco.org/mab/brfaq-6.htm>

¹⁹⁸ Albanie, Algérie, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Chypre, Croatie, Egypte, Espagne, France, Géorgie, Grèce, Israël, Italie, Jordanie, L'ex-République yougoslave de Macédoine, Liban, Malte, Maroc, Moldavie, Portugal, Roumanie, Russie, Slovaquie, Syrie, Territoires palestiniens, Tunisie, Turquie, Ukraine, Yougoslavie.

¹⁹⁹ <http://www.ird.fr/fr/>

²⁰⁰ <http://medhycos.mlp.ird.fr/>

²⁰¹ <http://www.unesco.org/science/earthscience/pangis.htm>

hydrologique et la diffusion de données), développée par le bureau du RID à Ouagadougou, qui diffuse sur l'Internet des données hydrologiques, notamment des informations sur la variation du débit des fleuves et rivières en Afrique centrale et en Afrique de l'Ouest, informations recueillies en temps réel et transmises par satellite et par d'autres réseaux de communication électroniques²⁰².

2.6.1.5 Alerte et prévention des catastrophes

Les catastrophes naturelles causent d'immenses pertes humaines et économiques dans les pays en développement, qui représentaient en 1996 90% de la population touchée à l'échelle du monde²⁰³. Leur vulnérabilité accrue par rapport aux pays industrialisés est due en grande partie au manque d'infrastructure pour gérer ces catastrophes, notamment à une insuffisance des systèmes de communication d'urgence et d'aide à la planification, en particulier dans les zones rurales et dans les zones excentrées, ce qui limite à son tour la capacité des organisations d'aide, nationales ou internationales, de répondre aux besoins en cas d'urgence. Des systèmes d'information utilisant des systèmes d'informations géographiques (GIS), les techniques de télédétection et d'alerte avancée par satellite ainsi que des systèmes d'alerte utilisant des techniques de télécommunication par ondes radioélectriques (décamétriques et métriques) et par satellite peuvent revêtir une utilité considérable dans le domaine de la prévention des catastrophes naturelles²⁰⁴.

L'Internet peut jouer un rôle important en permettant la transmission, en temps réel, d'informations utiles en situation d'urgence, en particulier par l'intermédiaire du world wide web et du courrier électronique: si le premier sert beaucoup à fournir aux équipes de secours sur place des informations précises et actualisées, le deuxième est considéré comme très utile dans les opérations de secours en cas de catastrophe particulièrement pour sa fiabilité, son faible coût et sa très large couverture.

Volunteers in Technical Assistance (VITA), ONG basée aux Etats-Unis, fournit des informations d'urgence dans le cas de catastrophes ou naturelles, ou anthropiques. En ce qui concerne les premières, elle diffuse sur son site web des rapports de situation générale régulièrement mis à jour, et ce à l'échelle mondiale²⁰⁵, ainsi que des informations en temps réel sur des catastrophes précises, comme par exemple l'ouragan Mitch ou le tremblement de terre qui a récemment dévasté la Colombie²⁰⁶. Dans ces deux derniers cas, VITA a également établi des serveurs de listes. Le site Webrelief du Bureau de la coordination des affaires humanitaires des Nations Unies (OCHA) fournit lui aussi des informations sur les catastrophes²⁰⁷, tout comme la FAO qui, pour sa part, publie sur l'Internet un rapport sur le phénomène des criquets pèlerins²⁰⁸, rapport qui est ensuite relayé par VITA²⁰⁹. En Asie du Sud-Est, l'Internet a servi à acheminer une grande quantité d'informations à propos des spectaculaires incendies de forêt qui ont dévasté la région en 1997-1998, un certain nombre de sites web, de l'intérieur comme de l'extérieur de la région, relayant massivement les données de télédétection²¹⁰. Dans cette même sous-région, l'ASEAN a travaillé à l'établissement d'un réseau sismique pour l'échange rapide de données

²⁰² <http://www.orstom.fr/services/wiselyhydro.html>

²⁰³ *Le rôle vital des télécommunications dans les secours en cas de catastrophe naturelle et dans la prévention des catastrophes naturelles*, catastrophes et télécommunications, service de presse et d'information publique de l'UIT, <http://www.itu.int/newsarchive/projects/ICET/vitalrole.html>

²⁰⁴ Scott, John (Convocateur). *Report on Earth Observation, Hazard Analysis and Communications Technology for Early Warning*. Genève: décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles, octobre 1997 (<http://www.gfz-potsdam.de/ewc98/circular2/caap.html>).

²⁰⁵ <http://idh.vita.org/disaster/sitrep/>

²⁰⁶ Respectivement <http://www.vita.org/mitch.htm> et <http://www.vita.org/colombia.htm>

²⁰⁷ <http://www.notes.reliefweb.int/websites/rwdomino.nsf/VNNaturalDisastersTheLatest>

²⁰⁸ <http://www.fao.org/news/global/locusts/Locuhome.htm>

²⁰⁹ <http://www.vita.org/disaster/locust>

²¹⁰ Par exemple, <http://www.ngdc.noaa.gov/dmsp/fires/indo.html>

sur les tremblements de terre de grande amplitude (ASNET-RESED), qui sera basé sur l'Internet et dont la coordination est assurée par l'Agence indonésienne de météorologie et de géophysique en ce qui concerne les opérations d'appui et de formation et d'acquisition de logiciels.

2.6.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir

Dans le domaine de l'environnement, l'Internet se révèle être un outil essentiel pour améliorer la diffusion de l'information. La mine de renseignements disponibles en ligne a été particulièrement utile dans le domaine de la recherche, tandis que les serveurs et les bases de données électroniques qui ont été créées dans les pays en développement leur ont permis d'améliorer la gestion de leur environnement au niveau national. Les exemples présentés montrent clairement que l'Internet améliore la participation et la coordination régionales dans les programmes environnementaux.

L'utilité de l'Internet dans les applications de gestion des catastrophes est toutefois limitée par sa faible pénétration dans les pays en développement et par la pauvreté de leurs infrastructures d'appui. Il conviendrait d'élaborer des mesures appropriées pour garantir qu'en cas d'urgence la largeur de bande nécessaire à la transmission des informations et en particulier des images soit disponible sur l'Internet ou sur d'autres réseaux spécialisés, ce qui éviterait les retards causés par la surcharge due au grand nombre d'utilisateurs qui ne sont pas directement impliqués dans les opérations de gestion.

On peut en conclure que l'Internet ne manquera pas de devenir un outil indispensable dans le domaine de l'environnement, mais qu'il conviendrait de le considérer comme un outil complémentaire d'autres technologies de télécommunication dans le cadre des systèmes mondiaux d'information en matière d'environnement. Le futur rôle de l'Internet dans ces systèmes, qui sont d'une grande complexité, dépendra de l'aptitude qu'il aura à fournir la capacité et la fonctionnalité nécessaires, mais, étant donné que par nature c'est un outil accessible par tous qui fonctionne quasiment en permanence à un niveau proche de la saturation, il est peu probable que l'Internet puisse servir dans un proche avenir à des opérations de collecte de données critiques.

La communauté internationale devrait poursuivre ses efforts pour remédier aux problèmes auxquels se heurtent les pays en développement et qui les empêchent d'utiliser efficacement l'Internet aux fins de formation, de recherche et d'action en matière d'environnement. Un objectif important est l'unification des normes d'information et de la terminologie pour faciliter la compatibilité des systèmes d'information environnementale.

Les contraintes économiques et politiques doivent également être prises en considération:

- Les données environnementales revêtent une grande importance du point de vue économique. En effet, elles sont pour la plupart concentrées dans les pays industrialisés, auxquels appartiennent les installations de télédétection, pays qui parfois les considèrent comme une ressource nationale leur permettant de prévoir et d'influencer l'évolution des marchés, en particulier des produits agricoles. La communauté internationale devrait s'ingénier à trouver un équilibre entre, d'une part, les intérêts commerciaux et, d'autre part, le besoin qu'ont les pays en développement d'accéder aux données qui les concernent, que ce soit pour la prévention des catastrophes ou pour la recherche scientifique qui se ferait dans un esprit d'ouverture et de coopération.
- Un autre problème tient à la très grande complexité des informations environnementales; il reste en effet beaucoup à faire pour les vulgariser et pour permettre au public d'accéder aux renseignements importants. Dans certains cas, les populations concernées par une catastrophe imminente n'ont pas eu accès aux informations disponibles à cause des atermoiements des autorités politiques, d'où l'obligation, au nom de l'éthique, pour les spécialistes d'informer convenablement et de sensibiliser les décideurs et de les convaincre de prendre les dispositions et de fournir les moyens nécessaires pour sensibiliser les populations et attirer leur attention sur les problèmes environnementaux.

2.7 Culture

La culture peut se définir comme une diversité d'expressions, qui dans chaque société prend des formes différentes: langues, littérature, peinture, sculpture, théâtre, cinéma, etc. Les pays en développement représentent plus des quatre cinquièmes de la population mondiale, proportion qui peut être considérée comme une mesure de l'importance de leur apport culturel à l'humanité.

Avec la mondialisation de l'économie et par suite de la redéfinition des sociétés qui en résulte, la perception des cultures change. Au Symposium sur le marché, la culture et la mondialisation qui a eu lieu à l'UNESCO les 14 et 15 juin 1999²¹¹ la question a été posée de savoir si la «culture est une forme de bien à nul autre pareil»; il a été pris note de l'importance commerciale croissante de la culture, mais également d'un autre caractère des produits culturels qui en effet renferment ou renvoient à des valeurs, à des idées, à du sens. Une autre question importante qui a été posée a été de savoir si la mondialisation menace les identités culturelles; si pour certains la menace est réelle, étant donné que la mondialisation favorise par sa nature l'homogénéisation culturelle, pour d'autres la mondialisation des marchés encourage la diversité culturelle, car la technologie la facilite. Quelle que soit la réponse, la conclusion a été qu'un des principaux enjeux, aujourd'hui comme demain, est et sera de tenir dûment compte des TIC dans les politiques culturelles.

A la Conférence intergouvernementale sur les politiques culturelles en faveur du développement qui a été organisée par l'UNESCO à Stockholm du 30 mars au 2 avril 1998²¹² il a été également question de la culture et des nouvelles techniques de presse. Les mêmes arguments ont été formulés, mais une perception nouvelle s'est fait jour, à savoir que les pays les plus pauvres sont très désavantagés, car ils ne disposent pas des ressources suffisantes pour rivaliser et être sur un pied d'égalité et que la mondialisation pourrait conduire à une plus grande exploitation des patrimoines culturels. Les participants ont conclu que promouvoir sa propre culture c'est œuvrer au service bien compris de la culture au sens général dans un monde qui est préoccupé par les questions économiques et que les TIC doivent être au service de la culture et du développement. La relation inverse entre culture et développement a été bien évaluée lors d'une autre conférence récente où les auteurs d'un document²¹³ ont posé la question suivante:

«Quel rôle peut jouer la culture dans notre développement national? [...] On en est venu soudainement à conclure qu'un pays ne peut pas se développer dans aucun de ces domaines à moins que son développement soit fermement enraciné dans sa culture, constatation qui vaut également pour son développement dans le domaine des nouvelles technologies».

Par ailleurs, de nouvelles expressions culturelles apparaissent sous la forme de la cyberculture qui a été définie par un chercheur comme étant «un recueil de cultures et de produits culturels qui existent et/ou sont rendus possibles par l'Internet, parallèlement aux histoires qui sont racontées sur ces cultures et ces produits culturels»²¹⁴, et dont l'incidence a été décrite par l'UNESCO comme suit:

«L'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication a une incidence énorme sur la culture, pour la raison, principalement, qu'elle crée de nouvelles formes et de nouveaux espaces d'échange entre les hommes. Le nouvel espace virtuel appelé «cyberespace» ouvre d'immenses possibilités d'expression culturelle, d'accès culturel, de diffusion des biens culturels, des pratiques culturelles et de communication interpersonnelle. [...] Le cyberespace est un réseau mondial, ouvert et interactif»²¹⁵.

²¹¹ http://www.unesco.org/culture/industries/html_fr/reunion3.htm

²¹² <http://www.unesco-sweden.org/conference/Index.htm>

²¹³ Abungu, Lorna, Lawrence Monda et George Ombachi (Musées nationaux du Kenya). »Connectivity, Collaboration and Culture: Challenges of african Museums on the Web». Présenté à Musées et le Web 99, la Nouvelle Orléans (Etats-Unis), 12-14 mars 1999 (<http://www.archimuse.com/mw99/papers/abungu/abungu.html>).

²¹⁴ Silver, David. <http://otal.umd.edu/~rccs/intro.html>

²¹⁵ http://www.unesco.org/culture/creativity/cyberspace/html_eng/index_en.htm

C'est précisément parce que l'Internet et les TIC en général nous amènent à nous poser des questions sur la définition classique de la culture qu'un débat général est consacré à la nécessité d'appliquer de nouvelles conventions aux biens culturels, en tenant compte de la dimension de l'Internet et des TIC.

2.7.1 Applications de l'Internet dans les pays en développement

Institutions culturelles, entreprises et citoyens des pays en développement utilisent déjà l'Internet dans de nombreuses applications pour la défense, la diffusion et l'expression de la culture.

2.7.1.1 Préservation du patrimoine culturel

L'expression «patrimoine culturel» recouvre objets, structures, sites et paysages. L'accent est mis sur la continuité de la culture, au travers des âges, la culture étant organique et évolutive. Dans certains cas, il est nécessaire de documenter le patrimoine culturel et d'en préserver des éléments, à un stade plus ou moins originel, alors que dans d'autres, il convient de favoriser une évolution dynamique, une adaptation, un changement des objets ou formes culturels²¹⁶.

Le site web du Centre du patrimoine mondial²¹⁷ de l'UNESCO présente les 445 biens culturels, dans 114 pays, que le Comité du patrimoine mondial a inscrits sur la liste du patrimoine mondial (à côté de 137 sites naturels) pour que les générations futures puissent hériter de ces trésors du passé. Le Centre, dont le travail est facilité par l'Internet, est chargé de tenir à jour la liste du patrimoine mondial et la base de données connexe, d'élaborer des aides documentaires et didactiques pour promouvoir la notion de patrimoine mondial et d'informer le public sur les problèmes qui se posent dans ce domaine. La Lettre du patrimoine mondial (version électronique) est un autre outil qui sert à sensibiliser davantage le public aux questions de préservation. L'UNESCO tient à jour par ailleurs un autre site web, Sauvons notre patrimoine culturel²¹⁸, pour informer et mobiliser le public à propos des campagnes internationales qu'elle mène pour préserver et réhabiliter des sites menacés.

Un site web apparenté est le réseau d'information de l'Organisation des villes du patrimoine mondial (OWHC)²¹⁹, créé en septembre 1993. Parmi les villes membres, 4 se situent en Afrique, 21 dans les Etats arabes, 12 dans les pays en développement d'Asie et 20 en Amérique latine et dans les Caraïbes. Axées sur la mise en œuvre de la convention du patrimoine mondial, les activités de l'OWHC ont trait à plusieurs domaines, comme par exemple la formation des édiles et la sensibilisation accrue du public et des autorités nationales ou internationales à l'importance de mieux protéger les villes historiques, ainsi que l'établissement d'un réseau de communication électronique reliant les villes membres par l'intermédiaire de l'Internet. Le site comprend une banque de données sur les villes historiques et propose aux visiteurs des forums de discussions.

Un service d'assistance spécialisé dans la préservation culturelle est fourni sur le site web Art Loss Register²²⁰ (Registre des œuvres d'art volées) où est tenue à jour une base de données des œuvres d'art et des antiquités volées ou disparues dans le monde entier. L'objectif est d'aider les particuliers, les autorités judiciaires et les compagnies d'assurance à déterminer les œuvres d'art qui ont été volées et à les récupérer. Cette initiative privée, dont les recettes proviennent principalement des compagnies d'assurance participantes, aide ainsi à combattre le trafic illicite des biens culturels avec le concours de l'Internet.

²¹⁶ <http://www.icom.org/bank.html>

²¹⁷ <http://www.unesco.org/whc>

²¹⁸ http://www.unesco.org/culture/heritage/tangible/html_eng/index_en.htm

²¹⁹ <http://www.ovpm.org/>

²²⁰ <http://www.artloss.com>

2.7.1.2 Musées virtuels

Le rôle que jouent les musées dans l'édification de la cyberculture est fondamental, car ils offrent la possibilité de transférer des contenus culturels de qualité et d'en encourager l'utilisation démocratique²²¹. La politique du Conseil international des musées (ICOM) sur l'Internet, adoptée en décembre 1995, vise à encourager les musées à utiliser activement l'Internet pour diffuser une information sur leurs programmes et leurs collections. L'ICOM a publié un prospectus «*Internet for museums*» et un manuel «*Getting connected to the Internet*», et son site web²²² contient une liste exhaustive des musées en ligne, avec en particulier les nombreux liens qui permettent d'accéder aux musées et expositions dans les pays en développement (voir ci-dessous):

Afrique	Liens	Etats arabes	Liens	Asie et Pacifique	Liens	Amérique latine et Caraïbes	Liens
Kenya	2	Egypte	4	Azerbaïdjan	1	Argentine	23
Namibie	2	Maroc	2	Chine	4	Bolivie	12
République sudafricaine	13			Fidji	1	Brésil	52
				Inde	7	Chili	17
				Malaisie	1	Colombie	38
				Rép. de Corée	38	Costa Rica	10
				Thaïlande	2	Cuba	33
				Turquie	5	El Salvador	4
						Equateur	36
						Guatemala	11
						Honduras	8
						Mexique	25
						Nicaragua	3
						Panama	5
						Paraguay	4
						Pérou	15
						Rép. dominicaine	12
						Uruguay	20
						Venezuela	16
Total	17	Total	6	Total	59	Total	344

Récemment, l'ICOM a par ailleurs cosponsorisé la création du domaine Internet de haut niveau consacré aux musées, désigné par «.museum»²²³.

La présence sur l'Internet de musées de pays en développement peut en général être ramenée à trois catégories d'évolution: premièrement, sites web présentant une information générale, intéressante par exemple pour le tourisme culturel, mais offrant uniquement un accès limité à des collections en ligne et peu d'interactivité; deuxièmement, musées présentant des collections fort bien documentées et illustrées, et donc utilisant le web directement dans leurs fonctions de préservation et de diffusion; troisièmement, musées virtuels offrant un niveau élevé de virtualité et d'interactivité sur leurs sites; et donc contribuant à la cyberculture, en tant que nouvelle forme d'expression culturelle.

²²¹ Vinson, Isabelle. «Patrimoine et cyberculture», Chapitre 15 de *World Culture Report*. Paris: UNESCO, 1998.

²²² <http://www.icom.org/vlmp>

²²³ <http://www.musedoma.org/>

Parmi les meilleurs exemples relevant de la première catégorie, on peut mentionner le «Guide des musées de Cuba»²²⁴, qui présente plus de 50 musées sur une page d'accueil, l'information générale pour chacun étant assortie de renseignements pratiques. Le Musée égyptien²²⁵ du Caire présente en outre une information générale, environ 32 articles représentatifs de sa collection de 142 000 objets: accessoires et bijoux, éléments architecturaux, mobiliers, momies, sculptures, mobilier funéraire et manuscrits. A la section musée du site web «Culture et art de l'Azerbaïdjan»²²⁶, quatre musées sont présentés en ligne; par exemple, le Musée d'histoire de l'Azerbaïdjan de l'Académie des sciences présente plusieurs exemples de ses collections d'objets en cuivre, de costumes nationaux, de broderies, de tapis, etc.

Exemple des nombreux sites web relevant de la deuxième catégorie, le Musée national de Corée²²⁷ présente en ligne une collection considérable d'objets sélectionnés parmi ses 120 000 objets d'art et objets archéologiques. Pour en faciliter l'accès, les collections sont présentées par catégorie: section archéologique, sculpture bouddhiste, hampes et pavillons de pagodes, peinture sur céramique, manuscrits anciens, mobilier, etc. Pour chaque catégorie, on peut avoir accès à l'information par période historique ou par zone géographique d'origine et il est possible de visualiser les objets appelés en images plein écran, assortis d'explications et de renseignements bibliographiques. Un exemple moins élaboré est l'exposition par le Musée national de Yaoundé (Cameroun) d'une collection de masques et de statues²²⁸. Il convient de noter qu'un grand nombre d'expositions virtuelles relatives au patrimoine des pays en développement sont établies sur le web par des organismes des pays industrialisés qui souhaitent mieux les faire connaître dans le monde entier; un exemple est l'exposition de peintures naïves de femmes artistes du district de Madhubani (nord de l'Inde) présentée par l'Université de Floride (Etats-Unis)²²⁹.

La troisième catégorie croît en importance sur l'Internet où on peut trouver de plus en plus de musées virtuels. Le Musée virtuel des arts (MUVA)²³⁰ créé par le quotidien uruguayen *El País* avec le concours du Musée d'art contemporain de Montevideo est situé dans un bâtiment virtuel dont on peut parcourir en ligne les trois étages pour découvrir cette exposition d'art contemporain uruguayen. Le site permet en plus au public de découvrir des artistes et d'autres collections privées qui ne sont pas habituellement accessibles. Le Musée interactif de Turquie se compose de 7 galeries virtuelles, dont une est consacrée à la collection des civilisations anatoliennes, auxquelles ont contribué une vingtaine de musées turcs, et de deux palais-musées qu'il est possible de visiter en réalité virtuelle. Le site web comprend également un centre de ressources pourvu d'une documentation et de liens associés à l'architecture, la céramique, la danse, la conception graphique, le théâtre, etc. Un autre modèle encourageant la participation du public a été mis sur pied par le musée Art Society du Kenya, qui chaque année organise des festivals d'art où sont présentés travaux artistiques et objets artisanaux²³¹. Pendant l'édition de 1999, une «cyberHut» – liaison Internet directe – a été établie au musée avec le concours d'un ISP local, parallèlement à un forum de discussion utilisé pour établir un dialogue entre les visiteurs kenyans (particulièrement les enfants) et des écoliers aux Etats-Unis et en Europe.

²²⁴ <http://www.cubaweb.cu/museos/m0.html>

²²⁵ http://www.tourisme.egnet.net/attractions_detail.asp?code=6

²²⁶ http://www.culture.az/museum_e.htm

²²⁷ <http://www.museum.go.kr/eng/index.htm>

²²⁸ <http://www.unesco.org/webworld>

²²⁹ <http://www.clas.ufl.edu/users/gthursby/rc/>

²³⁰ <http://www.diarioelpais.com/muva>

²³¹ <http://www.museums.or.ke/artfest/artfest.html>

2.7.1.3 Créativité et contenu culturel sur le WWW

Les exemples ne manquent pas pour illustrer l'apport culturel, le contenu culturel des pays en développement sur Internet. Ainsi, la partie Asie du site web Orientation²³² énumère 172 liens pour la littérature; toutefois, ce type de contenu provient souvent de sites web de pays industrialisés.

Dans le domaine de l'édition, BookAid International publie un document en ligne intitulé «Partners In African Publishing» dans le cadre d'un programme lancé en 1995 pour encourager la coopération entre éditeurs africains et éditeurs européens; au nombre des réalisations figurent la lettre électronique²³³ qui est une source d'informations très utile pour les éditeurs et autres maisons d'édition. Son site web²³⁴ sert également à la présentation de catalogues, par exemple de Baobab Books, petit éditeur indépendant du Zimbabwe, spécialiste des œuvres de fiction du Zimbabwe et d'Afrique australe, des livres pour enfants et d'ouvrages divers, notamment d'histoire, d'ethnographie et d'études réalisés par des femmes.

Le Festival international de poésie de Medellin présente son activité sur le web²³⁵, et en particulier pour sa dernière édition un atelier en ligne de poésie; il propose toute une gamme de liens permettant d'accéder à des sites présentant des poètes et leurs œuvres, orales ou visuelles. Bien qu'un certain nombre soit consacré à la poésie des pays en développement, la plupart de ces liens sont apparemment préparés par des organismes de pays industrialisés; une exception est le site brésilien Journal de la Poésie²³⁶ qui présente des pages de poésie d'autres pays lusitophones. Le site web South African Poetry présente quelque soixante-dix poètes de République sudafricaine et leurs productions, plus parfois une brève biographie²³⁷; certains poèmes sont en langues indigènes. Le site comprend également un magazine en ligne de poésies. La Página de Literatura Guatemalteca²³⁸ propose plus de soixante présentations sur la littérature précolombienne et sur les principaux auteurs du pays (périodes coloniale, classique et contemporaine), avec pour la plupart des extraits de leurs poèmes ou de leur prose.

Il existe de nombreux magazines en ligne consacrés à la culture des pays en développement, bien qu'ils n'y soient pas toujours basés. Un exemple est l'Akda, magazine littéraire des Philippines sur le web²³⁹, qui a été créé par un organisme à but non lucratif et qui présente la prose, la poésie et d'autres travaux créatifs d'écrivains philippins; un autre exemple est le journal en ligne pour l'étude et l'exposition des arts d'Asie qui contient des informations sur les associations, expositions, articles et galeries²⁴⁰.

En Afrique, le site web du Festival panafricain du film et de la télévision de Ouagadougou (FESPACO)²⁴¹ est relié par un lien au nouveau site web CINE NET AFRIK²⁴² qui vise à offrir une présentation permanente des producteurs de films africains et de leurs productions. Le site peut être consulté par pays, par producteur de film et par titre (mais au moment d'écrire, ne contenait des informations que sur le Burkina Faso). Une autre initiative sur le web, «Afrique en Créations»²⁴³, comprend des bases de données sur les arts plastiques africains, sur les artistes en activité et sur leurs travaux, présente les expositions d'art africain dans le monde et permet de commander les guides et les revues publiés sur l'art africain.

²³² <http://as.orientation.com>

²³³ <http://www.bookaid.org/resources/partners/index.html>

²³⁴ <http://www.mediazw.com/baobab/>

²³⁵ <http://www.epm.net.co/VIIfestivalpoesia/>

²³⁶ <http://www.secrel.com.br/jpoesia/>

²³⁷ <http://www.uct.ac.za/projects/poetry/ntombi.htm>, <http://www.uct.ac.za/projects/poetry/nyamende.htm>

²³⁸ <http://ucsbuxa.ucsb.edu/%7E6500jce2/lit.html>

²³⁹ <http://www.nwlink.com/~ria>

²⁴⁰ <http://www.asianart.com/>

²⁴¹ <http://www.fespaco.bf/spfesp.htm>

²⁴² <http://www.blurturtles.fr/fespaco/index.htm>

²⁴³ <http://www.mediaport.net/AfricArt/>

Le Centre virtuel d'exposition (CVE) de produits artisanaux²⁴⁴ est un projet commun du Centre de commerce international de la CNUCED-OMC et de l'UNESCO qui vise à aider à commercialiser les produits artisanaux des pays en développement et des économies en transition, notamment des pays les moins avancés. Ce site web permet de visualiser les produits par type et par pays d'origine, dans une vitrine virtuelle où chaque article est accompagné par une image représentative, une description et, dans certains cas, les coordonnées de l'atelier et les conditions de vente; il comprend par ailleurs de nombreux liens à d'autres sites (centres nationaux d'artisanat ou associations commerciales) de promotion des produits artisanaux, dans plusieurs pays en développement; ces autres sites, tout comme le CVE, fournissent des informations commerciales, mais ne sont pas pourvus de fonctions de commerce électronique (contrairement, par exemple, au PEOPLink dont il a été question précédemment à la section «Agriculture et développement rural»).

Un autre type de site web mêlant culture et entreprise est celui du groupe «Los Ninõs del Mundo» (les Enfants du Monde) à Trinité-et-Tobago²⁴⁵ qui se spécialise dans les chants traditionnels Parang, expression artistique la plus ancienne du pays. Créé avec le concours d'un anthropologue australien, le site fournit de nombreux échantillons de musique en ligne et fait la promotion des divers services «commerciaux» du groupe.

Le Musée de la personne²⁴⁶ au Brésil s'est imposé comme une manifestation naturelle du développement de l'Internet dans ce pays. Ce «musée» applique à l'Internet l'idée de l'histoire orale, par la création d'une base de données électronique de vies racontées, contribuant ainsi d'une certaine manière à l'histoire écrite du Brésil. La collection compte maintenant quelque 700 histoires recueillies depuis que le musée virtuel a été créé en 1992, dont 120 sont en ligne.

2.7.1.4 Recherche et politiques culturelles

L'Internet peut également aider à promouvoir la coopération dans le domaine de la recherche culturelle et l'intégration de la gestion du patrimoine dans les plans de développement nationaux. Par exemple, l'UNESCO a récemment lancé le projet HeritageNet en Asie centrale²⁴⁷ afin d'encourager l'utilisation de l'Internet pour promouvoir les patrimoines nationaux et le tourisme culturel dans la région. Le projet vise à établir sur l'Internet la visibilité de l'Asie centrale, à promouvoir la coopération internationale et à faciliter l'intégration de cette région dans la communauté mondiale. Le site assure la fourniture constante d'informations tenues à jour et de données certifiées exactes sur la région; il comprendra un volet recherche scientifique et échange de connaissances spécialisées sur les trésors culturels et naturels de l'Asie centrale.

Un autre exemple est le site web de Culturelink²⁴⁸, le réseau des réseaux pour la recherche et la coopération en matière de développement culturel qui a été créé par l'UNESCO et par le Conseil de l'Europe en 1989, dont le point focal est l'institut pour les relations internationales (IRMO) de Zagreb, Croatie. Culturelink se compose d'un millier de réseaux membres et d'institutions membres de 97 pays de toutes les parties du monde et un de ses principaux objectifs est la promotion de projets de recherche régionaux, interrégionaux et internationaux tels que le projet «politiques culturelles dans le monde» auquel participe la plupart des membres. Dans le cadre de l'objectif à long terme du réseau de mettre sur pied un système d'information à l'échelle mondiale pour l'étude des stratégies de développement, de politique et de gestion culturelles, le site web Culturelink permet l'accès à trois bases de données ainsi qu'à de nombreuses autres sources d'information, actualités et annonces dans ces domaines.

²⁴⁴ <http://www.intracen.org/itc/virtexib/vexhib1.htm>

²⁴⁵ <http://www.freeyellow.com/members6/trinidadtobagoparang/default.html>

²⁴⁶ <http://www2.uol.com.br/mpessoa/index.htm>; (il existe une version anglaise de ce site).

²⁴⁷ http://www.unesco.org/webworld/build_info/informatics/heritagenet.htm

²⁴⁸ <http://www.unesco.org/culturelink/>

2.7.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir

Il est indéniable que l'Internet se révèle être un précieux outil pour la diffusion et la préservation de la culture des pays en développement. Plate-forme naturelle pour la dissémination du produit culturel, l'Internet encourage par ailleurs de nouvelles formes d'expressions culturelles, même si c'est plus lentement dans les pays en développement. Toutefois, comme ces pays sont considérablement moins avancés que les pays industrialisés dans l'utilisation de l'Internet à ces fins, la question posée au début de cette section à propos du possible nivellement culturel reste entière. Il apparaît en effet que l'Internet a un potentiel plus limité en ce qui concerne la préservation des cultures, bien qu'il joue un rôle indéniable dans la sensibilisation aux questions de préservation et qu'il permette aux acteurs de communiquer plus facilement.

En ce qui concerne le contenu, il est difficile de tirer des conclusions générales à partir des exemples très différents qui sont disponibles, mais on peut probablement dire que les projets réalisés en coopération au niveau international (par exemple, CINE NET AFRIK, Centre virtuel d'exposition) ainsi qu'au niveau national (par exemple, Musée interactif de Turquie, Musée national de Corée) créent un meilleur contenu. Une coopération de ce type entre les pays en développement et à l'intérieur de leurs frontières peut, avec le concours au besoin de la communauté internationale, réduire le risque de voir les pays les moins développés être contraints de céder une partie de leur patrimoine culturel pour accéder aux technologies de l'information et de la communication dont ils ont besoin pour profiter des avantages de sa diffusion.

Il est possible de formuler un certain nombre de priorités en ce qui concerne l'utilisation de l'Internet en faveur du développement culturel, compte tenu des exemples ci-dessus ainsi que du plan d'action établi à la Conférence intergouvernementale sur les politiques culturelles en faveur du développement mentionnée précédemment (en particulier son objectif 4: «Promouvoir la diversité culturelle et linguistique dans et pour la société de l'information»); il s'agirait:

- 1) d'encourager un large accès à l'Internet dans les pays en développement à un coût permissif, notamment pour les groupes de population désavantagés, par exemple moyennant l'établissement de télécentres dans des communautés et des institutions culturelles;
- 2) de redoubler d'efforts pour numériser le patrimoine culturel et pour créer des bases de données plus générales, pour servir les objectifs tant de préservation que de diffusion;
- 3) de promouvoir l'établissement de réseaux et la collaboration internationale dans l'utilisation de l'Internet comme moyen de dialogue entre les cultures, par exemple, moyennant l'établissement de coentreprises dans le but de réaliser et de partager des expositions virtuelles;
- 4) d'encourager le développement de l'Internet en faveur du tourisme culturel;
- 5) d'encourager les institutions culturelles à élaborer du contenu éducatif sur l'Internet;
- 6) de tirer parti du développement rapide des produits culturels hors ligne, en utilisant des techniques telles que le CD ROM, pour développer des applications culturelles qui associeront efficacement l'utilisation de ces techniques à l'Internet.

2.8 Organes d'information

«Le renforcement de la paix et de la compréhension internationale, la promotion des droits de l'homme et la lutte contre le racisme et l'apartheid et l'incitation à la guerre exigent une circulation libre et une diffusion plus large et mieux équilibrée de l'information. Les organes d'information ont à cette fin une contribution primordiale à apporter²⁴⁹.»

La déclaration ci-dessus décrit dans le détail le rôle que les organes d'information jouent dans le monde d'aujourd'hui. Le monde a vu une progression sans cesse accélérée de ces organes, qui sont passés

²⁴⁹ Déclaration sur les principes fondamentaux concernant la contribution des organes d'information au renforcement de la paix et de la compréhension internationale, à la promotion des droits de l'homme et à la lutte contre le racisme et l'apartheid et l'incitation à la guerre (Article 1), adoptée par la Conférence générale de l'UNESCO à sa 20^e session, Paris, 22 novembre 1978, instruments normatifs de l'UNESCO, IV.C. (1994).

d'une seule source (panneaux lumineux, journaux, magazines, films), à quelques sources ensuite (radiodiffusion, télédiffusion) et enfin à de nombreuses sources (télévision par câble, télévision par satellite (DBS) et l'Internet).

L'Internet est le support le plus récent, mais aussi celui qui croît le plus rapidement, pour les actualités, les loisirs et la communication. Après la télévision, la radio et l'impression il est le quatrième plus important média au monde, comme en témoigne le nombre estimé de ses 407 millions d'utilisateurs²⁵⁰. Et pourtant l'autoroute mondiale de l'information est une source de communication très différente de ses prédécesseurs en ce sens que le destinataire peut également être un expéditeur, et vice versa, ce qui fait de chaque utilisateur une source possible d'informations. En outre, l'Internet est un outil polyvalent, souple, qui combine les trois types de médias qui existaient précédemment, à savoir l'écrit, le son et l'image: 70% des sites les plus visités sur l'Internet en 1999 avaient un contenu audiovisuel²⁵¹.

2.8.1 Applications de l'Internet dans les pays en développement

Les organes d'information dans les pays en développement ne disposent assurément pas de la variété des techniques que l'on constate dans des pays plus avancés. Jusqu'à une date récente, l'infrastructure des télécommunications y a reçu une attention relative, d'autres objectifs de développement étant prioritaires. Sur le chiffre de 407 millions d'utilisateurs de l'Internet mentionné ci-dessus, on estime que 167 millions vivent en Amérique du Nord, alors qu'ils ne sont que 3,1 millions en Afrique et simplement 2,4 millions au Proche-Orient. Il n'empêche que les organes d'information jouent un rôle prépondérant dans le progrès social des populations des pays en développement et dans leur accès au savoir et à la connaissance.

Il est un fait indéniable: le pluralisme de l'information, caractérisé par une diversité au niveau tant de la production que de la distribution, est un indicateur fondamental d'une démocratie harmonieuse²⁵². Pourtant, dans de nombreux pays en développement, les médias ne sont pas en mesure de s'acquitter convenablement de leurs fonctions, en grande partie à cause du droit de regard qu'exerce l'autorité politique. Journaux, radio et télévision sont limités, voire censurés, au point que nombre d'entre eux se limitent à une simple fonction de divertissement. Leurs coûts de communication sont élevés et ils sont confrontés bien souvent à des problèmes technologiques auxquels s'ajoute une pénurie de compétences, de connaissances et de capitaux. La situation est pire encore dans les zones rurales où la plus importante source d'informations reste parfois le bouche à oreille; leurs populations ont un accès limité aux grands moyens de communication, qui parfois échappent complètement à leur maîtrise. Souvent les gens ignorent ce qui se passe dans le village voisin. Les communautés rurales ont en général pris conscience maintenant de la nécessité de décider de leur propre sort, d'où le recours à des radios communautaires et la publication de bulletins d'informations communautaires destinés à de petits groupes cibles.

L'association de l'Internet et des grands moyens de communication s'est révélée être une réussite dans les pays industrialisés. Nombre de quotidiens et de journaux sont en ligne, encourageant le débat et l'échange d'informations. L'Internet constitue par ailleurs une banque d'informations croissante sur les sujets les plus variés, ce qui en fait une source essentielle d'informations publiques tant pour les professionnels de la presse que pour le public. Gros utilisateurs depuis longtemps de lignes télex louées (télétype) et de circuits de qualité téléphonique pour le transfert de données, les organes de presse utilisent plus que jamais des réseaux informatiques de transmission de données, dont l'Internet, lequel a un important rôle potentiel à jouer pour renforcer et améliorer la situation des grands organes d'information dans les pays en développement.

²⁵⁰ Nombre estimé d'adultes et d'enfants qui s'étaient connectés au moins une fois au cours des trois mois précédant l'enquête, Nua Internet Surveys, novembre 2000 (http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/index.html).

²⁵¹ *L'Atelier*, février-avril 1999, pp. 27-55.

²⁵² *L'essor des technologies et de la communication: Une perspective UNESCO*. Paris décembre 1996 (CII-96/WS/6 et <http://www.unesco.org/webworld/telematics/uncstd.htm>).

Dans quelle mesure l'Internet a déjà exercé ces dernières années son influence sur les organes d'information? La réponse est illustrée par les pays îles du Pacifique, un rapport récent²⁵³ montrant qu'un quart des 46 organes de presse interrogés dans le cadre de l'enquête consacrée à la région utilise l'Internet, pour des applications très variées:

Application	Nombre d'organes
Réception d'articles émanant de journalistes travaillant à distance	15
Recherche d'informations générales pour de nouveaux articles	13
Envoi d'articles à d'autres organes de presse	13
Téléchargement d'articles aux fins de republication	12
Vérification de données pour l'actualité/articles	11
Réception d'encarts publicitaires	11
Echange d'actualités avec d'autres organes de presse	11
Prise de contacts, interview par courrier électronique	10
Publication sur le World Wide Web	10
Téléchargement de logiciels, de logiciels, etc.	10
Echange de programmes radio/TV avec d'autres radiodiffuseurs	6
Transfert de documents d'exécution à des imprimantes distantes	5
Participation à des groupes de discussion en ligne	5

Comme le montrent les exemples suivants, presque tous les médias de tous les continents se sont lancés dans l'aventure de l'Internet.

2.8.1.1 La presse

Sur plus de 3 600 quotidiens publiés en ligne en 1999²⁵⁴, les Etats-Unis représentent le plus grand nombre, environ 2 000, mais les médias des pays en développement ont tiré rapidement parti de l'Internet, l'Inde comptant 223 quotidiens en ligne et le Mexique 51.

Le nombre croissant de quotidiens en langues vernaculaires qui sont proposés en ligne dans les pays en développement stimule les marchés locaux de l'Internet, tout en touchant plus efficacement les populations cibles. En Tanzanie, *The Express* et *Nipashe* sont ainsi proposés en ligne en swahili, alors qu'en Egypte *Al-Ahram* est proposé en arabe²⁵⁵.

L'utilisation de l'Internet pour renforcer la viabilité, l'indépendance et le pluralisme de la presse dans les pays en développement ne saurait sans doute être mieux illustrée que par le cas de l'Afrique, continent qui a connu certaines des plus graves difficultés d'accès et certains des problèmes journalistiques les plus insolubles: un bon exemple est celui de la Panafrican News Agency (PANA), jadis réputée pour être un simple relais des bulletins indigestes servis par les agences de presse officielles, mais qui depuis 1993 a entrepris avec vigueur de mettre en œuvre un plan de refondation; les réformes au niveau des orientations politiques et de la gestion qui ont été adoptées se sont accompagnées d'efforts visant à développer des produits sur l'Internet, en particulier un site web comprenant une base de données (actualités et programmes de coopération régionale) appelée RAPIDE, qui fournit des informations administratives,

²⁵³ *Electronic Connectednes in the Pacific Island Countries*. Paris: UNESCO, avril 1999.

²⁵⁴ *American Journalism Review*, 22 juin 1999 (<http://ajr.newslink.org/emcol10.htm>).

²⁵⁵ <http://www.ipl.org/reading/news/>

économiques, commerciales, culturelles et des idées de voyages sur 17 pays²⁵⁶. Les exemples de réussite de journaux sont nombreux; parmi ceux-ci, mentionnons celui du quotidien indépendant de la Côte d'Ivoire. *Le Jour*: depuis sa diffusion en ligne en 1997, ce titre n'a pas connu de baisse de ses ventes, la publicité en ligne non seulement générant autant de bénéfices que la publicité imprimée, mais encore constituant un excellent créneau pour les investisseurs et entrepreneurs tant nationaux qu'étrangers. Une simple consultation du web dans le cadre de la présente étude a permis de constater l'existence en ligne de quelque soixante quotidiens africains (répartition à peu près égale entre les titres d'expression anglaise et française) et d'une quarantaine d'hebdomadaires.

Dans de nombreux pays sur le continent africain, la presse fait preuve «d'un esprit de clocher», se limitant aux informations locales et nationales. Souvent même les pays les plus proches n'échangent pas d'informations²⁵⁷. Les méthodes classiques de collecte de l'information, utilisant la poste, le téléphone, le télex et la télécopie, sont lentes, coûteuses et peu fiables. L'utilisation de l'Internet apporte des améliorations dans ces domaines: l'envoi d'une télécopie entre Londres et Accra coûte 7 USD contre 40 cents par courrier électronique. Il est ainsi maintenant plus simple et moins cher d'informer les quotidiens africains sur l'actualité internationale et régionale.

Le réseau MISANET du Media Institute of Southern Africa (MISA) – institut des organes d'information de l'Afrique australe – illustre bien la possible utilisation de techniques relativement bon marché pour établir une infrastructure d'information destinée à un groupe de quotidiens. Organisation non gouvernementale pour promouvoir la liberté et la diversité de la presse dans la région de la Communauté de développement de l'Afrique australe (Southern Africa Development Community, SADC), MISA²⁵⁸ regroupe maintenant 450 quotidiens de la région; fondée en 1992 en réponse à la Déclaration de 1991 de Windhoek relative à la promotion d'une presse indépendante et pluraliste, MISA représente les institutions et les ouvriers du Livre indépendants qui lui sont affiliés et milite en particulier en faveur de la liberté de la presse et de la liberté d'expression. Pour favoriser une plus grande liberté du flux d'informations et d'actualités dans une région confrontée à la cherté de réseaux de télécommunication et de réseaux postaux insuffisamment entretenus, MISA a raccordé ses membres à l'Internet.

L'Inter Press Service²⁵⁹ est un autre exemple de l'utilisation de l'Internet pour la collecte et la diffusion des informations des pays en développement: l'IPS assure pour ce faire des services d'information et d'actualité en plusieurs langues (par exemple, bengali, chinois et kiswahili), tout en demandant des articles à des journalistes locaux et en les portant à l'attention d'agences de presse internationales telles que l'Associated Press. Il contribue ainsi à rapprocher professionnels du développement et population rurale en privilégiant l'interaction et le dialogue, la constitution de nouvelles alliances, l'établissement de réseaux interpersonnels et les relations entre des organisations appartenant à des secteurs différents.

2.8.1.2 Programmes radiophoniques

Plus de 140 000 heures de programmes radiophoniques sont diffusées chaque année sur les autoroutes de l'information²⁶⁰, par plus de 8 000 stations, dont plus de 300 dans les pays en développement²⁶¹. Exemple de radiodiffusion universelle sur l'Internet, le World Radio Network (WRN)²⁶² permet d'accéder à des bulletins d'informations internationales diffusés 24 heures sur 24 par une vingtaine des principaux

²⁵⁶ <http://www.rapide-pana.com/>

²⁵⁷ «Internet – An opportunity for the media and democracy in Africa? *PANA and the Panos Institute* – Rapport final, juillet 1997.

²⁵⁸ <http://www.misanet.org/>

²⁵⁹ <http://ips.org/>

²⁶⁰ <http://www.cerfnet.com/~amehta/jonogono.html>

²⁶¹ La liste exhaustive des stations radio disposant d'un site web et de toutes les stations qui diffusent leurs programmes en direct sur l'Internet peut être consultée à <http://wmbr.mit.edu/stations/>

²⁶² <http://www.wrn.org/ondemand/>

radiodiffuseurs publics et internationaux du monde, dont deux de pays en développement (Caraïbes et République sudafricaine) et un des Nations Unies. Outre ces bulletins, WRN diffuse des programmes dans les domaines de la culture, de la musique, du sport, de la science et du développement, en particulier des programmes utilisant des enregistrements effectués par de grands reporters souvent en mission dans des pays lointains. Deux autres organisations non gouvernementales internationales contribuent à promouvoir l'utilisation de l'Internet comme moyen de radiodiffusion dans les pays en développement: l'Association mondiale des radiodiffuseurs communautaires (AMARC)²⁶³ s'attache à aider et à contribuer au développement des radios communautaires et des radios participatives suivant les principes de solidarité et de coopération internationale, tandis que OneWorld, dont il a déjà été question précédemment, permet d'accéder à tout un choix de programmes d'actualités radiophoniques des pays en développement²⁶⁴.

L'équipement nécessaire à la création d'une station radio Internet ne coûte que quelques milliers d'USD, considérablement moins qu'un équipement de production et d'émission type en bande FM; c'est là un argument économique déterminant qui incite des stations à envisager d'accroître leur auditoire en recourant à ce mode de diffusion. Au Sénégal, par exemple, la station Sud FM a décidé d'émettre en ligne pour toucher un nombre d'auditeurs plus important au plan tant national qu'international²⁶⁵. Qui plus est, de nombreuses stations radio de pays en développement suivent l'exemple de stations de pays industrialisés et assurent leur service en ligne en anglais et en langues locales²⁶⁶. Par ailleurs, contrairement à la FM, la radiodiffusion Internet ne se limite pas aux seuls signaux sonores, mais propose aussi en général du texte, de l'animation et un peu d'images. Un autre avantage important de la radio Internet est sa liberté vis-à-vis de la réglementation de la plupart des pays.

Fondée par AMARC en 1996 en tant qu'agence latino-américaine d'information pour des organismes indépendants et communautaires, Púlsar²⁶⁷ a été la première expérience de ce type; à son deuxième anniversaire, elle comptait des correspondants dans la plupart des pays de la région et fournissait via l'Internet son service d'actualités par bulletins mêlant texte et sons à plus de 1 000 abonnés dans cinquante pays. AMARC a récemment lancé le Programme-Planet Radio Moebius pour encourager l'interaction entre les radios communautaires et l'Internet²⁶⁸. Moebius fait d'abord porter l'accent sur l'Amérique latine et les Caraïbes en établissant un site d'échanges radio sur l'Internet, pourvu de moyens d'accès par satellite. AMARC fait actuellement le point de l'infrastructure existante pour déterminer les besoins de formation et d'équipement technique pour créer des modèles pilotes, utiles et transposables, de services d'échange et de diffusion de programmes radiophoniques par l'intermédiaire de l'Internet et des médias traditionnels.

En juin 1999, un projet similaire a permis la création d'un réseau basé sur Internet, de 25 stations radio locales disséminées dans toute l'Indonésie. Les premières élections démocratiques du pays devaient servir de toile de fond à la diffusion sur le réseau de bulletins d'actualité et d'émissions radiophoniques à l'échelle de la nation²⁶⁹.

Le projet de radio Kothmale Internet Community au Sri Lanka²⁷⁰ est un exemple d'une association réussie d'une radio communautaire et de l'Internet. Avec l'aide de l'UNESCO et du gouvernement Sri Lankais, la radio communautaire en question a pu disposer d'une connectivité Internet permanente grâce à

²⁶³ <http://www.amarc.org>

²⁶⁴ <http://nt.oneworld.org/radio/default.htm>

²⁶⁵ *ibid.*

²⁶⁶ <http://turntable.mit.edu/stations/w-af.html>

²⁶⁷ <http://www.amarc.org/pulsar/»>

²⁶⁸ <http://www.amarc.org/amarc/moebius-planetradio/english/IndexEnglish.htm>

²⁶⁹ http://www.unesco.org/webworld/highlights/indonesia_060499.html

²⁷⁰ http://www.unesco.org/webworld/highlights/internet_radio_1130599.html, <http://www.kothmale.net/>

l'installation d'une ligne dédiée de 64 kbit/s; grâce à un point d'accès Internet installé à la station et à deux autres points d'accès prévus dans des bibliothèques communautaires situées à proximité, la population rurale est maintenant en mesure d'utiliser l'Internet. Par ailleurs, un programme quotidien de deux heures «explorer» l'Internet, balaye des sites choisis et diffuse des informations utiles dans la langue du cru. Avec le concours d'une université nationale, la radio gère également une base de données web²⁷¹ destinée aux questions des auditeurs et aux thèmes qui sont le plus en vogue. Bien que la connectivité ait été fournie à titre gratuit pour une période de deux ans, la station espère tirer suffisamment de recettes des tirages qu'elle imprimera, des services d'applications de l'Internet qu'elle fournira à des entreprises locales et de la publicité en ligne pour assurer la viabilité de la connexion.

Une application plus immédiate de la technologie Internet a été proposée en Inde et au Bangladesh. Le projet indien²⁷² vise à démontrer l'utilisation de l'Internet en faveur des plus pauvres par la transmission de messages consacrés à la santé, à l'alphabétisation, et à destination d'une population qui est illettrée ou qui ne parle pas anglais. Il est envisagé de doter chaque village d'un centre d'information communautaire équipé d'un PC multimédia raccordé à l'Internet: il serait possible d'installer sur ce PC un serveur audio qui le transformerait en fait en station radio, que les villageois pourraient utiliser pour enregistrer et diffuser des programmes sonores. Pour pouvoir écouter sur place les programmes radiodiffusés sans contrainte réglementaire, il suffirait de raccorder à un amplificateur la carte sons de l'ordinateur et d'en diffuser le contenu par l'intermédiaire de fils de cuivre ordinaires à destination des maisons avoisinantes, chacune ayant alors besoin uniquement d'un haut-parleur, ou bien encore en utilisant soit les fils du téléphone, soit les câbles coaxiaux employés par les opérateurs de télévision par câble. Pour recevoir les programmes audio directement de l'Internet, il suffirait de fournir aux habitants une petite «radio Internet» composée d'un simple micro ordinateur intégré, d'un haut-parleur, d'un microphone et de quelques boutons pour le choix des canaux. Au Bangladesh le projet Jono-Gono Communicator, qui a des objectifs similaires, en est actuellement au stade de la planification²⁷³.

2.8.1.3 Télévision

De plus en plus la télévision tend à remplacer la radio et à devenir le principal moyen de recevoir les programmes d'information et de loisirs, même dans les pays en développement²⁷⁴. Si les pays industrialisés ont de l'avance en ce qui concerne la télédiffusion sur l'Internet, comme en témoignent les centaines de sites de télévision Internet en direct ou à la demande ainsi que le nombre élevé de programmes privés télédiffusés sur des Intranets, on compte déjà une quarantaine de stations en ligne dans les pays en développement, dont 10 au Brésil²⁷⁵.

L'essor récent du contenu audiovisuel sur l'Internet est dû en grande partie aux progrès de la technologie d'émissions en continu, selon laquelle des serveurs multimédias acheminent le contenu en un flux continu de données comprimées qu'il est possible ensuite de décoder et d'afficher peu de temps après leur réception, c'est-à-dire sans avoir au préalable téléchargé le fichier dans son intégralité. Avec des fichiers multimédias classiques, comme les fichiers MPEG (Groupe d'experts pour les images animées) ou AIFF (Format pour l'échange de fichiers sonores), le dispositif de lecture doit attendre que tout le fichier soit téléchargé avant de pouvoir entrer en jeu. Toutefois, même si un clip vidéo en continu peut commencer à être diffusé au bout de quelques secondes, il faut que les données soient en quantité suffisamment petites pour pouvoir être téléchargées en temps réel, ce qui nécessite une largeur de bande suffisante. En général, un accès par connexion téléphonique, même à une vitesse de 56 kbit/s (V.90), ne suffit pas à garantir une résolution spatiale et temporelle d'une qualité propre à la télévision, ce qui limite la télévision sur le web

²⁷¹ <http://www.kirana.lk>

²⁷² <http://www.cerfnet.com/~amehta/>

²⁷³ <http://www.cerfnet.com/~amehta/jonogono.html>

²⁷⁴ Rapport de l'UNESCO sur les cultures dans le monde à <http://www.unesco.org/culture/worldreport/index.html>.

²⁷⁵ Pour consulter la liste exhaustive par pays des stations de télévision en ligne voir à: <http://www.ultimatetv.com/webcasting/intl.html>

aux systèmes de réception large bande, à moins d'accepter de payer le prix d'un format d'image considérablement réduit. Les utilisateurs des pays en développement, qui doivent déjà en général composer avec des coûts de raccordement élevés et des débits très insuffisants, sont donc aujourd'hui fortement désavantagés en ce qui concerne l'accès à ce support.

Un autre problème avec l'émission en continu de signaux vidéo est que seul un certain nombre de personnes peuvent télécharger simultanément des fichiers à partir d'un site sans excéder la largeur de bande maximale disponible. C'est ainsi que l'émission en continu, qu'elle soit sonore ou vidéo, ne convient souvent pas très bien aux retransmissions en direct, malgré l'engouement que suscite cette technique. La vidéo à la demande, où les fichiers sont téléchargés les uns après les autres par des utilisateurs différents, peut être d'un fonctionnement plus facile, particulièrement dans le cas des pays en développement, et peut également être moins exigeante en termes de capacité de serveur et de spécialisation.

Au gré de son évolution, la télévision est en général devenue, plus qu'un service public ou une source de connaissances, un moyen de divertissement surtout, tendance qui a été particulièrement marquée dans nombre de pays en développement au cours de la décennie écoulée. L'Internet pourrait permettre de réaffirmer la fonction de service public de la télévision, mais les pays en développement ont pris du retard dans ce domaine par suite des problèmes technologiques et financiers auxquels ils sont confrontés; si ces obstacles ne sont pas surmontés rapidement, il est difficile d'envisager que la télévision sur le web puisse s'y implanter dans un proche avenir, notamment lorsqu'il s'agit du service fourni aux populations rurales.

2.8.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir

L'application dans les pays en développement de l'Internet aux organes d'information se heurte à de graves problèmes, dont les moindres ne sont pas les financiers; toutefois, bien qu'il puisse à première vue apparaître que l'Internet est beaucoup plus cher que les sources «classiques» de communication de masse, cette vérité n'est pas nécessairement universelle, étant donné en particulier que l'Internet peut «se greffer» sur une infrastructure de télécommunication établie à d'autres fins. Grâce aux innovations récentes dans le domaine des télécommunications sans fil, comme par exemple l'utilisation de microstations (VSAT) ou l'emploi de hautes fréquences dans des systèmes classiques, il est possible de recourir à l'Internet sur une plus grande échelle et à un coût moindre: ainsi, la diffusion par câble pourrait, dans des pays comme l'Inde où le nombre d'abonnés a rapidement atteint la barre des 75 000, être un excellent moyen pour assurer des services Internet multimédias.

Toutefois, la médaille a un revers: le passage à une presse indépendante et pluraliste se heurte à des problèmes de financement quasi insurmontables, au point que les organes d'information se retrouvent dans l'obligation de procéder à des réductions de coûts et d'élaborer de nouveaux produits pour rester compétitifs; pour s'adapter à leur situation nouvelle, ils devraient considérer les TIC non seulement comme un important défi à relever, mais également comme une chance à saisir et ne devraient pas hésiter à en utiliser les plus récentes ou à améliorer l'efficacité des plus anciennes. L'évolution technologique de ces dernières années devrait encourager les opérateurs de télécommunication, les fournisseurs Internet et les organes d'information à coopérer, en vue d'établir de nouveaux partenariats qui permettraient de satisfaire tous les besoins de toutes les parties intéressées, dont le public, au niveau tant technique que commercial.

Les obstacles technologiques y jouent aussi un rôle important, l'accès à l'information étant en effet difficile lorsque les utilisateurs ne disposent pas des connaissances et des compétences nécessaires. Il reste beaucoup à faire pour former les journalistes et les radiodiffuseurs à l'utilisation de l'Internet, de même qu'il faudrait effectuer un très gros travail de sensibilisation, de formation et de potentialisation pour mettre les avantages de l'Internet à la disposition des populations rurales dont les priorités immédiates sont autres, et qui auront besoin d'une information dans leur propre langue et dans un format qui soit culturellement adapté.

Enfin, le développement de l'Internet se heurte à des problèmes d'éthique ainsi qu'à la réticence politique de certains gouvernements²⁷⁶. Pour bon nombre de pays en effet le contenu de l'Internet peut paraître parfois néfaste, voire culturellement incorrect de sorte qu'ils sont très peu favorables à son expansion, redoutant la facilité avec laquelle l'information chemine au travers des réseaux électroniques; par ailleurs, l'information traitée, stockée et transmise sous forme numérique laisse des traces numériques, qui permettent une surveillance plus étroite. Pourtant, comme l'ont illustré les nombreux projets mentionnés précédemment, l'Internet est un moyen de développement des communications de masse trop important pour pouvoir être ignoré par une quelconque société.

2.9 Recherche scientifique

L'avènement et la croissance des télécommunications numériques ont accéléré la mondialisation de la science: grâce à l'apparition d'outils et de procédés efficaces et relativement bon marché qui permettent de partager réflexions et installations, la recherche scientifique et la recherche technologique sont de plus en plus réparties entre des centres et des organismes géographiquement très éloignés les uns des autres, mettant en œuvre de nouvelles techniques de partage des données, de commande des appareillages et collaborant à l'établissement d'un «fonds électronique» et à la diffusion rapide et économique des résultats obtenus à l'intention d'une audience internationale constituée d'universitaires, d'acteurs économiques ... et de membres de la société civile, par édition électronique interposée.

C'est ainsi que l'on voit se créer des «laboratoires virtuels» ou des «collaboratoires» électroniques qui servent de cadre aux activités de recherche menées en coopération et où se déroulent entre autres le vaste programme international sur le génome humain, les projets de construction de laboratoires d'interférométrie à grandes lignes de base en astronomie et la constitution des réseaux d'observation mondiale dont il a été question à la section «Gestion de l'environnement et des catastrophes». Les outils employés sont par ailleurs adaptés de plus en plus à des applications sanitaires/médicales et à des activités créatrices dans le domaine des sciences sociales et des sciences humaines.

Une réunion d'experts organisée récemment sous l'égide de l'UNESCO a donné la définition générale suivante d'un laboratoire virtuel: espace de travail électronique en vue d'une collaboration et d'une expérimentation à distance dans le domaine de la recherche ou d'autres activités créatrices consacrées à l'obtention et à la diffusion de résultats au moyen de technologies de l'information et de la communication réparties²⁷⁷. Ayant vu le jour principalement dans les pays industrialisés, et plus particulièrement aux Etats-Unis, les laboratoires virtuels mettent sur l'Internet des outils²⁷⁸ ou des instruments²⁷⁹ de collaboration à la disposition générale des scientifiques ayant des besoins ou des centres d'intérêt similaires, ou leur permettent de les utiliser en partage dans le cadre de programmes de recherche précis.

Dans le même temps, on constate dans nombre de pays en développement une stagnation, voire une diminution des aides accordées à la recherche scientifique, au point que les scientifiques n'y disposent pas d'installations et d'équipements en nombre suffisant pour réaliser leurs recherches; dans les pays en développement, chercheurs et scientifiques ont par ailleurs du mal à accéder aux recherches scientifiques réalisées dans les pays industrialisés, ou même dans leurs propres pays. Leurs travaux sont sous-représentés dans la plupart des publications et des bases de données qui existent actuellement et il leur est très difficile de dialoguer avec leurs collègues, au plan tant national qu'international, en vue d'un partage de l'information: il en résulte que les chercheurs et les scientifiques des pays en développement ne sont pas en mesure de collaborer sur un pied d'égalité avec leurs homologues du monde entier, ce qui retarde les travaux consacrés aux problèmes liés au développement et encourage la «fuite des cerveaux».

²⁷⁶ Uimonen, Paula (Institut de recherche des Nations Unies sur le développement social). «The Internet as a Tool for Social Development». *Actes finals de la Conférence INet97, Kuala Lumpur*, Internet Society, 1997 (http://www.isoc.org/inet97/proceedings/G4/G4_1.HTM#s3).

²⁷⁷ James P. Vary (ed.). *Report of the Expert Meeting on Virtual Laboratories, organisée par l'Institut international de physique théorique et de physique appliquée (IITAP), Ames, Iowa, 10-12 mai 1999*. Paris: UNESCO, 2000 (CII-2000/WS/1).

²⁷⁸ Par exemple, Space Physics and Astronomy Research Collaboratory – SPARC (<http://www.windows.umich.edu/sparc/>).

²⁷⁹ Par exemple, les huit centres d'instrumentation d'accès à distance parrainés par le Ministère de l'énergie américain dans le cadre du Materials MicroCharacterization Collaboratory (<http://tpm.amc.anl.gov/mmc/>).

2.9.1 Applications de l'Internet dans les pays en développement

L'Internet est à cet égard de plus en plus considéré comme un outil susceptible d'aider les scientifiques et les responsables de la planification et de l'administration des pays en développement à réaliser des programmes de recherche efficaces et de renforcer la coopération internationale par l'application de la science et de la technologie à des problèmes intéressant les pays en développement.

2.9.1.1 Réseautage et information électronique

Bien que les grandes institutions de recherche des pays en développement soient pour la plupart raccordées maintenant à l'Internet, leurs chercheurs sont souvent empêchés de l'utiliser efficacement à cause de l'insuffisance du nombre de connexions de base au plan national ou de la capacité de raccordement, interne et externe, de leurs institutions. Certains ne disposent encore que de réseaux à enregistrement et retransmission différés, basés sur la technologie UUCP ou sur une technologie pour PC, simple et fiable, comme FidoNet, qui limite la connectivité aux services de courrier électronique et de transfert de fichiers de base.

Le développement et l'interconnexion de «réseaux de coopération entre universités et centres de recherche», financés sur des fonds publics (réseaux informatiques dédiés destinés à fournir aux centres de recherche et aux universités une connectivité électronique de base et un accès à des ressources informatiques spécialisées), ont motivé le lancement de l'Internet dans les pays industrialisés; mais, bien que des priorités analogues aient été adoptées dans certains pays tels que la Chine, la République sudafricaine et un certain nombre de pays d'Amérique latine, tel n'a pas été le cas dans de nombreux autres pays en développement, en particulier en Afrique, dans les petites îles et en Asie centrale où l'Internet a été organisé principalement dans le cadre de projets commerciaux. Des réseaux dédiés, supportés internationalement, tels que HealthNet (voir sous la section «Santé») et CGNET (réseau mondial destiné aux agronomes, créé en 1984 au profit des 16 instituts de recherche internationaux du Groupe consultatif sur la recherche internationale en agriculture (CGIAR)), ont mis des services de courrier électronique et de transmission de données, puis une connectivité Internet à la disposition d'un grand nombre d'établissements scientifiques de premier plan des pays en développement²⁸⁰.

Une représentation détaillée de l'utilisation des technologies de l'information en faveur de la recherche dans les pays en développement est donnée dans une étude de 1999²⁸¹ qui a enquêté auprès de 431 centres de recherche scientifique et universités de premier plan.

Une autre étude fondée sur un échantillon d'articles empruntés aux archives des préimpressions (important moyen utilisé par les physiciens pour échanger par courrier électronique des communications scientifiques avant leur publication) du laboratoire de Los Alamos a permis de montrer qu'environ 8% des auteurs étaient de pays en développement et que seulement 1% environ des communications concernait des collaborations sud-sud; ces chiffres sont certes modestes, mais ils indiquent que les échanges électroniques peuvent faciliter les travaux des scientifiques des pays en développement auxquels correspondent seulement 2% environ de la totalité des articles scientifiques publiés dans des revues spécialisées²⁸². Il est à noter qu'un nombre croissant de revues spécialisées sont publiées dans les pays en développement, dont plusieurs sont disponibles en ligne (voir sous la section «services d'information, bibliothèques et archives»).

²⁸⁰ Le réseau CGNET relie maintenant plus de 300 centres dans plus de 100 pays (<http://www.cgnnet.com/home.htm>). Voir également Lindsey, Georg, En Novak, Selçuk Ozgediz et David Balson. *The CGNET Story: A Case Study of International Computer Networking*. Ottawa: CRDI (<http://www.idrc.ca/library/document/026445/>).

²⁸¹ Third World Academy of Sciences (TWAS). *Profiles of Institutions for Scientific Exchange and Training in the South*. Trieste: TWAS, 1999.

²⁸² Canessa, Enrique, Fulvio Postogna et Sandro Radicella (Centre international de physique théorique Abdus Salam). «Enhancing Electronic Collaboration in the South», site web *Nature* créé pour la Conférence mondiale sur la science (<http://helix.nature.com/wcs/c12.html>).

2.9.1.2 Laboratoires virtuels

Le rôle croissant que joue l'Internet pour la recherche dans les pays en développement peut être illustré par l'exemple de la Chine, où les scientifiques l'utilisent de plus en plus pour mieux échanger entre eux informations et données. Par exemple, pour surmonter la barrière structurelle qui sépare traditionnellement instituts de recherche et universités, l'Académie des sciences et le Ministère de l'éducation nationale ont créé en 1994 le Centre de recherche pour la physique appliquée de Shanghai qui relie six centres de recherche et six universités situés dans la zone métropolitaine: ce centre est un centre virtuel, dépourvu d'infrastructure physique propre; les chercheurs des institutions membres en utilisent les installations, disséminées en différents endroits, pour réaliser des projets communs, qui souvent mettent à contribution d'autres disciplines que la physique. Ils peuvent ainsi utiliser en partage l'équipement et les ressources informatiques dont disposent de nombreux groupes différents pour produire plus efficacement des résultats, et ce à un moindre coût. Ils communiquent entre eux quotidiennement pour parler des problèmes de recherche auxquels ils se heurtent et utilisent pour ce faire le téléphone, le courrier électronique, la télécopie et l'Internet, le tout transitant par un réseau fédérateur de 155 Mbit/s récemment installé à Shanghai.

Un exemple de programme international de recherche virtuel est fourni par le Whole Earth Telescope (WET) auquel participent les astronomes et les télescopes de 14 pays, dont 5 pays en développement, et qui leur permet de coordonner leurs observations d'étoiles variables, de comparer leurs ensembles de données, d'en partager l'analyse et de rédiger des publications conjointes; compte tenu des besoins et des possibilités des membres de cette collaboration, les principaux moyens de communication utilisés jusqu'ici ont été le téléphone et le courrier électronique²⁸³.

2.9.2 Problèmes, solutions et priorités pour l'avenir

Les scientifiques des pays en développement ont encore besoin d'accéder aux grandes quantités d'informations qui sont produites principalement dans les pays développés, et le principal problème auquel ils se heurtent est qu'ils ne disposent pas encore d'une largeur de bande suffisante et suffisamment bon marché. Utiliser l'Internet pour transférer des données et des informations détaillées (comme des images complexes) coûte beaucoup plus cher au niveau du trafic intercontinental que du trafic local à cause de divers facteurs d'ordre politique, économique et technique, si bien que l'objectif de créer un laboratoire virtuel à l'échelle mondiale se heurte à ce goulet d'étranglement. Ces problèmes ne peuvent être résolus que par une augmentation du soutien international, national et institutionnel en faveur d'une meilleure connectivité, en particulier entre les installations de base des centres de recherche et des universités, grâce à laquelle les institutions membres pourront fédérer la demande pour réduire les coûts et optimiser la configuration des voies de communication.

L'insuffisance des services de télécommunication de base dans nombre de pays en développement est un problème qui peut être résolu par l'emploi de techniques hertziennes d'accès à l'Internet, qui permettront à des institutions de recherche prioritaires et à des scientifiques se trouvant dans des zones excentrées ou isolées de communiquer entre eux et avec le monde extérieur. Les microstations (VSAT) sont une technologie particulièrement prometteuse compte tenu de ses coûts qui sont à la baisse et du lancement de nouveaux satellites illuminant la plupart des continents dans la bande Ku et nécessitant des terminaux de plus petites dimensions. Les coûts pourraient encore en être réduits en utilisant des liaisons satellites asymétriques en fonction des besoins de transmission des données et/ou en appliquant des techniques de partage telles que l'accès multiple par répartition dans le temps (AMRT). Un projet pilote régional est actuellement mis sur pied pour l'Afrique subsaharienne par le Centre international de physique théorique Abdus Salam²⁸⁴.

²⁸³ Vary, James P. (ed.), op. cit. Les pays en développement participant au programme WET sont le Brésil, le Chili, la Chine, l'Inde et l'Ouzbékistan.

²⁸⁴ Canessa et al., op. cit.

L'infrastructure, consacrée aux communications, de l'Internet ne peut être effective que si la communauté scientifique organise ses travaux de sorte à prendre en compte les nouvelles possibilités électroniques offertes. La création de laboratoires virtuels pour connecter ces groupes de recherche à l'intérieur des pays en développement ainsi qu'à des groupes homologues dans le monde entier sera une tâche très délicate, qui exigera par exemple une bonne compréhension entre les équipes de travail virtuelles ainsi que l'établissement de règles de collaboration agréées et la mise sur pied de mécanismes pour résoudre les problèmes d'ordre juridique, social ou éthique. Des logiciels devraient être développés pour prendre en charge des bases de données réparties et permettre le travail en groupe (par exemple, tableau blanc virtuel, visualisation en 3 dimensions si nécessaire) dans les conditions de communication existant dans les pays en développement, sans oublier l'établissement de protocoles de courrier électronique pour des solutions en pseudo-temps réel. L'aide internationale devrait porter à cet égard sur les modalités suivant lesquelles les pays en développement peuvent créer ou optimiser des réseaux et des applications informatiques pour la recherche scientifique. Certaines méthodes d'application pratique, comme l'établissement de serveurs miroirs de grands sites de données dans des pays en développement, peuvent être d'une grande aide, même si elles devront être améliorées pour émuler avec plus de précision une véritable interactivité.

Les principaux problèmes auxquels se heurte la création de revues scientifiques électroniques concernent l'accès à l'information et le contrôle de qualité. Lors de récentes discussions consacrées à ces questions, des scientifiques ont commencé à opter pour des solutions favorisant l'autorégulation. Par exemple, une conférence internationale parrainée par ICSU Press et par l'UNESCO²⁸⁵ a recommandé de soumettre à l'examen rigoureux de spécialistes toutes les communications scientifiques soumises pour publication dans des revues électroniques et a lancé un processus de consultation des sociétés des sciences pour formuler un code éthique et un code de conduite en matière de publications électroniques qui établiraient les obligations réciproques des scientifiques et de la communauté dans des domaines tels que l'examen par des collègues spécialistes, le respect des citations et l'authentification des sources. L'établissement d'archives électroniques pour accéder aux résultats scientifiques, passés et futurs, revêt une importance particulière et exigera que soient suivis des protocoles concernant la mise à jour, le contenu, la structure, l'admissibilité, l'accessibilité et la comptabilité par les publications aussi bien commerciales qu'à but non lucratif.

Le rôle des publications électroniques spécialisées pour les communautés scientifiques des pays en développement a été examiné dans un atelier de suivi²⁸⁶ auquel ont participé des éditeurs d'Amérique latine, d'Asie et d'Afrique ainsi que des organisations partenaires et les opérateurs des réseaux utilisés dans le cadre des projets en cours. L'atelier a permis de confirmer l'existence d'une «expertise et d'une expérience considérables» dans les régions où l'infrastructure d'édition et de publication scientifiques est la moins développée, mais que pour permettre d'élaborer et de partager des modèles appropriés et durables il faudra compter sur un appui accru, sur l'établissement de nouveaux partenariats et sur un réseautage plus efficace.

Laboratoires virtuels et revues électroniques, de même que les bibliothèques numériques dont il a été question précédemment, ne peuvent ignorer la question des droits de propriété intellectuelle et des droits de reproduction, qui constituent des problèmes particuliers pour les supports électroniques et qui devraient être scrupuleusement observés par la communauté scientifique.

La formation en informatique insuffisante des chercheurs des pays qui se sont ouverts nouvellement à l'Internet constitue également un problème, qui va de pair normalement avec une compréhension insuffisante du potentiel qu'offre l'Internet comme outil de collaboration et de diffusion (par rapport à son utilisation pour accéder à des informations créées ailleurs). Tous les scientifiques devraient être formés à

²⁸⁵ Conseil international des Unions scientifiques (ICSU), Presse et UNESCO. *Electronic publishing in Science. Actes finals de la Conférence commune de l'ICSU Press et des experts de l'UNESCO, Paris, février 1996*. Paris: ICSU Press, 1996 (ISBN 0-930357-37-X).

²⁸⁶ Atelier sur les communications et publications scientifiques à l'ère de l'information, organisé par le British Council et l'International Network for the Availability of Scientific Publications (INASP), Oxford, Royaume-Uni, 10-12 mai 1999 (<http://www.oneworld.org/inasp/psi/index.html>).

l'utilisation des ressources et bibliothèques informatiques et des règles, adaptées à l'environnement électronique, qu'il faut appliquer pour présenter et rédiger une communication, si possible dès le niveau de la licence. Il est également indispensable de familiariser les communautés scientifiques à l'utilisation de l'Internet et des nombreux outils gratuits disponibles et de fournir aux administrateurs des systèmes locaux les techniques de réseautique les plus efficaces pour optimiser l'utilisation de la largeur de bande, existante ou appelée à évoluer, employée pour la transmission de données et pour des applications. Il a été recommandé de mettre à la disposition de ces utilisateurs, outre des modules de formation, une aide gratuite (ou «services de soutien») en matière de technologies de l'information, à côté de directives et de kits pré-préparés contenant un logiciel de collaboration électronique²⁸⁷.

3 Contenu local et potentialisation

«Tout individu a droit à la liberté d'opinion et d'expression; ce qui implique le droit de ne pas être inquiété pour ses opinions et celui de chercher, de recevoir et de répandre, sans considérations de frontières, les informations et les idées par quelque moyen d'expression que ce soit.»

Article 19, Déclaration universelle des droits de l'homme²⁸⁸

«1) Toute personne a le droit de prendre part librement à la vie culturelle de la communauté, de jouir des arts et de participer au progrès scientifique et aux bienfaits qui en résultent.»

«2) Chacun a droit à la protection des intérêts moraux et matériels découlant de toute production scientifique, littéraire ou artistique dont il est l'auteur.»

Article 27, Déclaration universelle des droits de l'homme

Ces droits fondamentaux ne peuvent être garantis que si les citoyens sont à même de produire le contenu de l'information et d'y accéder, car comme l'a fait observer récemment un auteur: «La technologie n'est qu'un outil, dont l'utilité n'a d'égale que celle de l'information qu'elle permet de véhiculer; c'est pourquoi nous ne devons jamais perdre de vue le contenu, qui est un impératif»²⁸⁹.

Par contenu local sur l'Internet on entend les applications et le contenu produits sur place et susceptibles de satisfaire les besoins de la population locale, des ONG autochtones ou des groupes communautaires ainsi que de toute autre institution représentative, le contenu local peut également être un contenu étranger qui a été validé, puis adapté à une utilisation locale. Le contenu local sur l'Internet est tout à la fois l'héritage des expressions sociales, culturelles et intellectuelles aux niveaux local et national et une mine d'informations pour les industries de production de nouveaux contenus nationaux. Le contenu local est donc aussi lié à l'évolution mondiale de la société de l'information et notamment à ses objectifs sociaux, politiques, éducatifs et culturels. Comme l'essor de la société de l'information devrait favoriser le développement à l'échelle mondiale, la production de contenus locaux devrait contribuer à combler l'écart entre les «nantis» et les «démunis» dans une société mondiale de l'information.

Les types de contenu local présentent une grande diversité: littéraire, artistique, administratif, scientifique et technique, plus un apport indigène dans tous ces domaines. Les producteurs potentiels sont eux aussi extrêmement divers: presse et éditeurs, institutions publiques, chercheurs, universités et autres établissements d'enseignement, ONG et autres organisations de la société civile, sans oublier les particuliers.

²⁸⁷ Vary, James P. (ed.), op. cit.

²⁸⁸ <http://www.un.org/Overview/rights.html>

²⁸⁹ Bray-Crawford, Kekula P. «The Ho'okele Netwarriors in the Liquid Content.» In: Harcourt, Wendy (ed), *Women@Internet*, Londres: Zed Books, 1999.

En ce qui concerne les utilisateurs, leur aptitude à exploiter sur l'Internet des contenus locaux et à participer à leur production dépend de leur niveau d'alphabétisation, de leur niveau d'enseignement et du degré avec lequel ils maîtrisent les technologies concernées. Un autre élément important est la diversité des sensibilités culturelles qui influent sur la nécessité de disposer d'un contenu local et sur le niveau qui lui est donné. La définition du contenu local et du contenu à proprement parler peut donc varier en fonction du groupe ou public cible.

Se pose alors la question de savoir si le contenu qui existe sur l'Internet est utile et s'il correspond vraiment aux utilisateurs finals locaux. Pour y répondre il faut prendre en compte plusieurs éléments: la disponibilité du contenu et sa qualité, son opportunité sociale et culturelle, la rentabilité et la durabilité du travail de production et les possibilités d'accès à l'internet.

Le contenu local est souvent d'une portée qui va au-delà de la communauté locale pour correspondre à un contenu utilisé ou produit par des institutions qui œuvrent aux niveaux sous-national ou national. L'appellation de contenu local peut même s'appliquer à des groupements internationaux qui ont en commun une identité culturelle, linguistique ou géographique, témoin la communauté francophone²⁹⁰ qui a organisé des consultations internationales au niveau le plus élevé et mis sur pied toute une gamme de programmes d'aide en faveur des pays en développement pour promouvoir et défendre la langue française et les cultures francophones sur l'Internet. L'internationalisation de la notion même de contenu local peut répondre par ailleurs à des motifs économiques, le contenu produit dans un pays en développement pouvant être mis à la disposition d'autres pays à des conditions plus économiques qu'un contenu importé de pays industrialisés. C'est ainsi que le contenu éducatif produit en République sudafricaine et disponible en ligne est adopté dans des pays voisins, tandis que l'Université nationale ouverte Indira Gandhi propose actuellement ses programmes dans plusieurs pays du Moyen-Orient et s'est proposé de les mettre à la disposition d'autres pays en développement²⁹¹. Une utilisation accrue de l'Internet pourrait permettre une meilleure coopération dans les domaines de la production et de la fourniture de contenus localement adaptés aux niveaux national et international, pour autant que le point de vue des citoyens et des communautés reste le cadre de référence fondamental.

3.1 Production de contenu local

Par production de contenu local on entend à la fois la production d'un contenu nouveau et la numérisation du contenu existant. Cette production prend diverses formes, depuis des contributions de particuliers jusqu'à des publications électroniques, bases de données et applications multimédias en passant par des groupes de conversation électroniques.

Les obstacles auxquels se heurtent la production de contenu sont bien connus et peuvent être de nature économique, politique, administrative, sociale, culturelle ou technique. Les obstacles auxquels se heurtent l'utilisation de contenus locaux sont également des obstacles à leur production, car sans marché local point de production. Certains des obstacles les plus importants sont de nature technique, l'accès à l'Internet étant limité et le nombre de spécialistes en informatique et en télématique étant peu élevé dans les pays en développement. Le tarif des télécommunications et les taxes d'accès à l'Internet peuvent constituer également d'importantes contraintes économiques, tout comme le niveau élevé des droits de douane ou des taxes perçues sur les équipements de télécommunication et sur les équipements informatiques dont on a besoin pour produire ou utiliser du contenu local. La production de contenu local peut se heurter en outre à des obstacles juridiques et sociaux, les utilisateurs dans les pays en développement étant par exemple empêchés de tirer pleinement parti de l'accès à l'Internet. L'analphabétisme et le manque de connaissances en informatique peuvent constituer également d'importantes barrières à la production et à la diffusion de contenus locaux dans les pays en développement.

²⁹⁰ <http://www.francophonie.org>

²⁹¹ Chaudhary, Sohanvir S. *Communication Technology for Enhancement and Transformation of Open Education: The IGNOU Experience*. PAN Commonwealth Forum on Open Learning, 1-5 mars 1999, Brunei Darussalam (<http://www.col.org/forum/forum.htm>).

La volonté de créer du contenu local sur l'Internet est motivée par des situations, des auditoires cibles et des besoins à satisfaire qui sont fort différents, mais il est possible de mettre en avant deux grandes motivations techniques, à savoir: i) mettre à la disposition d'un plus grand nombre d'utilisateurs les informations nécessaires, et ii) tirer parti des nouvelles possibilités attrayantes qu'offre ce support qu'est l'Internet (qui est plus rapide, moins cher et plus souple que les supports traditionnels). Ces motivations peuvent tout à fait conduire par ailleurs à la création d'un contenu pour le service public ou pour l'activité commerciale. De plus, le contenu local publié sur l'Internet par des organismes publics et autres organisations de la société civile est un facteur de démocratisation, en ce sens qu'il stimule l'expression et le dialogue et qu'il favorise «l'action servie par l'information». Lorsqu'on est un petit acteur économique d'un pays en développement, poster son contenu sur l'Internet peut également être un moyen de jouer un rôle sur le marché mondial.

La production et l'enrichissement du contenu local étant étroitement liés à sa préservation et à son accessibilité par les producteurs et par les utilisateurs, une importante motivation est l'existence d'un domaine public électronique, qui soit viable et identifiable au plan national, regroupant la production littéraire (classique et traditionnelle), les informations et les données produites grâce à des fonds publics, auxquelles peuvent être assimilées d'autres informations que leurs auteurs mettent gratuitement à disposition.

Une autre considération importante concerne la formation et le renforcement des capacités, conditions préalables à l'adoption effective de l'Internet comme outil par les producteurs de contenu local et, de plus, premier pas vers l'apparition de nouvelles industries de contenu local à forte valeur ajoutée. Le programme de renforcement des capacités proposé aux acteurs des organismes, tant publics que privés, de préservation de l'environnement en Amérique centrale, dont il a été question au chapitre précédent, illustre une activité destinée à répondre à ce besoin professionnel particulier. Certaines industries, notamment dans le domaine de la production culturelle traditionnelle, pourraient facilement étendre leurs activités aux multimédias et à l'Internet: au Burkina Faso, l'industrie du cinéma est particulièrement dynamique, au point de devenir présente sur l'Internet grâce à deux sites web, celui de CINE NET AFRIK et celui du festival biennal FESPACO. En Inde, l'industrie du logiciel, qui est très porteuse et très active, a joué un rôle non négligeable en proposant des solutions de soutien génériques, un renforcement des capacités et une formation adaptés à la production de contenus locaux multimédias et Internet, en particulier grâce à l'utilisation de différentes langues nationales et indigènes.

Il apparaît ainsi clairement que l'Internet est un moyen d'information susceptible de faciliter la production et la diffusion dans les pays en développement de contenus en plus grande nombre et de meilleure qualité, mais aussi que la qualité du contenu sur l'Internet ne dépend pas uniquement des producteurs (qu'il s'agisse de particuliers, d'organisations ou d'entreprises); par ailleurs, son développement met en évidence des problèmes de fond auxquels se heurtent nombre de pays en développement et dont la solution est une condition *sine qua non*.

Pour encourager la production de contenus locaux de qualité, il est possible de prendre diverses mesures au niveau tant national qu'international: un exemple est celui des compétitions web qui peuvent être très efficaces pour promouvoir l'idée de contenu local dans les pays en développement, comme en témoignent le Prix Web²⁹² de l'UNESCO et la compétition web TOP50 en Afrique²⁹³.

3.2 Savoir et expression indigènes

Le savoir indigène est un savoir, local, qui est propre à chaque culture, à chaque société; diffus par nature, il est à l'origine non retranscrit et donc difficile à recueillir, à codifier et à interpréter à l'extérieur de son contexte originel. Toutefois, le savoir indigène, ou «savoir traditionnel» expression ici considérée comme équivalente, a, outre l'importance unique qu'il revêt par rapport à la culture d'où il tire ses racines, une

²⁹² <http://www.unesco.org/webworld/webprize>

²⁹³ <http://www.woyaa.com/top50>

valeur potentielle immense, aux niveaux national et international, particulièrement lorsqu'il est associé à d'autres savoirs traditionnels et au savoir «moderne».

La déclaration sur la science et l'utilisation du savoir scientifique, adoptée à la Conférence mondiale sur la science, Budapest, 26 juin – 1^{er} juillet 1999²⁹⁴ a reconnu l'importance du savoir traditionnel, du savoir indigène en considérant:

«26. que les savoirs traditionnels et locaux, qui sont l'expression dynamique d'une certaine perception et compréhension du monde, peuvent apporter, et, historiquement, ont apporté une précieuse contribution à la science et à la technologie et qu'il faut préserver, protéger, promouvoir et étudier ce patrimoine culturel et ses connaissances empiriques,»

et en stipulant à sa section «la science en faveur du développement» que:

«38. ... il faut également poursuivre l'élaboration de cadres juridiques nationaux appropriés pour tenir compte des besoins spécifiques des pays en développement ainsi que des savoirs traditionnels et de leurs sources et produits, afin d'en garantir la reconnaissance et de leur assurer une protection adéquate reposant sur le consentement donné en connaissance de cause par les propriétaires coutumiers ou traditionnels de ces savoirs.»

Au terme d'une évaluation effectuée dans des villages au Botswana, au Malawi et en Tanzanie²⁹⁵ il est apparu que la plupart des besoins d'information dans les domaines de l'agriculture, de la santé et de l'épanouissement personnel était satisfaite de manière adéquate par des savoirs indigènes déjà existants, mais que ces savoirs avaient tendance à se perdre à cause de la disparition des voies de communication traditionnelles, au point que la plupart des villageois étaient hostiles à leur utilisation.

En 1998, le premier prix web de l'UNESCO a été attribué à un site web brésilien²⁹⁶ présentant deux tribus indigènes. Cet exemple illustre la présence croissante de groupes indigènes sur le World Wide Web, mais démontre par ailleurs l'ambiguïté de cette présence en tant qu'outil d'expression des peuples indigènes, le site en question ayant été créé par deux graphistes brésiliens qui n'appartiennent pas aux tribus retenues.

Un nombre très élevé de sites web consacrés aux cultures et aux savoirs des peuples indigènes sont référencés par le centre de ressources du site web NativeWeb²⁹⁷ que gère un groupe de bénévoles, et par la section de la bibliothèque virtuelle du site web du Centre for World Indigenous Studies (CWIS)²⁹⁸, organisme à but non lucratif des Etats-Unis qui se consacre à l'étude des peuples indigènes et élabore des avis de politique générale les concernant. Le site NativeWeb propose par ailleurs groupes de discussion, panneaux de messages et publications d'offres d'emploi et de demandes d'aide ainsi qu'une section consacrée à un examen participatif d'ouvrages, le tout concernant les peuples indigènes des Amériques.

La quasi-totalité des sites référencés sont conçus par des établissements universitaires et par des organismes à but non lucratif des pays industrialisés, comme par exemple le site Abya Yala Net²⁹⁹, hébergé par NativeWeb, qui présente une information très complète sur les peuples indigènes du Mexique, d'Amérique centrale et d'Amérique du sud, et le site web «Cultura de los Andes»³⁰⁰ qui

²⁹⁴ <http://www.unesco.org/science/wcs/>

²⁹⁵ Mchombu Kingo. «Impact of Information on Rural Development: Background, Methodology, and Progress. Making a Difference». In Paul McConnell (ed.), mesurer l'incidence de l'information sur le développement: actes finals d'un atelier qui s'est tenu à Ottawa, Canada, du 10 au 12 juillet 1995. Ottawa: CRDI, 1995 (ISBN 0-88936-783-3). Disponible à <http://www.idrc.ca/books/focus/783/mchombu.html>.

²⁹⁶ <http://www.unesco.org/webworld/webprize/index.htm>

²⁹⁷ <http://www.nativeweb.org>

²⁹⁸ <http://www.cwis.org/>

²⁹⁹ <http://abyayala.nativeweb.org/>

³⁰⁰ <http://www.andes.org>

présente divers aspects de la culture Quechua en anglais et en espagnol (chants avec paroles et musiques, danses, poésies) ainsi que la Bible en Quechua et des leçons de Quechua.

Parmi les quelques rares sites à être produits par ou pour des groupes de peuples indigènes, qui en expriment le point de vue³⁰¹, on relèvera le réseau Amanaka'a Amazon³⁰² (formation à l'écologie, droit des indigènes, protection des forêts tropicales), le site Cyber Jumma³⁰³ (archives virtuelles du peuple Jumma de la région des collines de Chittagong, Bangladesh), le site Ogiek³⁰⁴ (créé par une coalition internationale pour protester contre l'expulsion de la tribu indigène des Ogiek de son habitat au Kenya) et le site Tirisnet³⁰⁵ (informations sur la vie du peuple Sahraoui dans les camps de réfugiés en Algérie).

Plusieurs projets internationaux ont été lancés pour collecter, codifier, préserver et diffuser le savoir indigène avec l'aide de l'Internet.

La Banque mondiale met actuellement sur pied un projet sur le savoir indigène, dont l'objectif est de «permettre aux partenaires de développement d'être mieux informés sur les pratiques locales dans les pays clients pour mieux adapter le savoir mondial aux conditions locales et pour concevoir des activités propres à mieux satisfaire les besoins des pays». Un des grands objectifs en est l'élaboration d'une base de données sur le savoir indigène³⁰⁶, qui contenait au moment de mettre sous presse environ 200 articles sur les meilleures pratiques indigènes en Afrique, chacun étant présenté sous forme de résumé avec un renvoi à la source, institution ou particulier, assorti d'un développement en ligne ou d'une référence bibliographique. L'information est constituée par les contributions de participants, qui y sont encouragés par la constitution de réseaux dans plusieurs régions du monde, les apports jusqu'ici provenant principalement de sources universitaires, d'organismes de pays industrialisés ou d'organisations internationales.

Un projet analogue sur le site web Centre d'échanges sur la gestion des transformations sociales (MOST) de l'UNESCO est le registre des meilleures pratiques concernant le savoir indigène, résultat d'une coopération avec le Centre international des réseaux de recherche et de consultants (CIRAN). La base de données MOST/CIRAN³⁰⁷ comprenait au moment de mettre sous presse 27 exemples concernant l'Afrique, l'Asie, l'Europe et l'Amérique latine qui peuvent être consultés par thème, par lieu géographique ou par institution. Tous les exemples sont accessibles en version intégrale sur le site web.

3.3 Multilinguisme

Le contenu local devrait pouvoir être compris par les utilisateurs indigènes, lesquels devraient pouvoir en faire un bon usage. Bien que les critères d'appréciation des images et des sons soient dans les différentes cultures largement subjectifs, il existe pour évaluer un contenu local des critères objectifs dont le plus important est probablement la ou les langues utilisées pour sa présentation. Selon l'étude *The Ethnologue, Languages of the World*³⁰⁸, les dix principales langues en fonction du nombre de locuteurs sont:

³⁰¹ La référence à ces sites (qui offrent souvent la possibilité de proposer des modifications et corrections) ne garantit aucunement la validité des informations qui y sont présentées.

³⁰² <http://www.amanakaa.org/>

³⁰³ <http://www.shobak.org/jumma/>

³⁰⁴ <http://www.ogiek.org/>

³⁰⁵ <http://www.tirisnet.org/>

³⁰⁶ <http://www.worldbank.org/afr/ik/datab.htm>

³⁰⁷ <http://www.unesco.org/most/bpikreg.htm>

³⁰⁸ Grimes, Barbara F. (Ed.). *Ethnologue: Languages of the World*, treizième édition. SIL International, 1999 (<http://www.sil.org/ethnologue/top100.html>).

le mandarin (885 000 000), l'espagnol (332 000 000), l'anglais (322 000 000), le bengali (198 000 000), l'hindi (182 000 000), le portugais (170 000 000), le russe (170 000 000), le japonais (125 000 000), l'allemand classique (98 000 000) et le wu (77 175 000) qui est parlé en Chine. Cette même étude recense 6 703 langues vivantes dans le monde. L'Asie et l'Afrique en représentent 66%, et les Amériques 15%³⁰⁹.

Global Reach³¹⁰ présente les chiffres qui ont été estimés le plus récemment en ce qui concerne le bagage linguistique des quelque 400 millions d'utilisateurs de l'Internet au début de 2001: environ 47,5% de la population mondiale en ligne parlent l'anglais et 52,5% une autre langue, dont 28,9% parlent une des langues européennes (plus environ 14 millions d'hispanophones et 10 millions de lusitophones dans les pays en développement), 23,5% une des langues asiatiques (chinois 9,0%, japonais 8,6%, coréen 4,4%, autres 1,5%) et environ 0,6% l'arabe pour quelque 2,5 millions d'utilisateurs en ligne (les utilisateurs africains sont apparemment tous classés dans la catégorie des utilisateurs ayant accès à l'Internet dans une langue européenne ou en arabe). Par ailleurs, le nombre des utilisateurs non anglophones augmente plus vite que celui des utilisateurs anglophones, et ce site prévoit que les premiers nommés représenteront plus de 70% du total d'ici à 2003.

Bien que pour des raisons techniques et commerciales il ne soit pas possible de dresser un inventaire exhaustif du contenu sur le web, la part relative des contenus rédigés dans des langues autres que l'anglais a assurément augmenté de façon considérable depuis 1996, année où une étude³¹¹ constatait qu'environ 82% des sites web étaient en anglais et que moins de 2% étaient dans des langues non européennes, la part correspondant aux langues indigènes de pays en développement étant infinitésimale (la première à l'époque était le malais située à la 15^e place, avec 0,1% des sites). Cette évolution peut être vérifiée dans les données 2001 de Global Reach qui indiquent que le nombre de serveurs Internet fournissant des informations dans des langues asiatiques a augmenté pour atteindre quelque 43% de ceux utilisant des langues européennes autres que l'anglais. Toutefois, l'anglais reste la langue dominante en termes de contenu web et l'offre relative de contenus en langues autres que l'anglais demeure très insuffisante par rapport à la demande en termes d'utilisateurs Internet.

Cette situation est compensée par le fait que certains pays en développement ont la possibilité, pour des raisons historiques, d'accéder à l'Internet dans une langue étrangère; par exemple, quelque 180 000 utilisateurs en Inde et 100 000 aux Philippines utilisent, selon Global Reach, l'anglais pour accéder à l'Internet, tandis que de nombreux citoyens de pays francophones peuvent surfer sur le web en français et que les sites officiels de la plupart des pays en développement francophones sont en français.

Bien que la communication et la coopération internationales ne puissent être facilitées que par un accord sur l'utilisation des langues internationales dans le cyberspace, seule une diversité linguistique sur l'Internet peut permettre la production de contenus locaux adaptés à chacun et favorisant la participation de chacun, tout en contribuant à préserver les langues risquant d'être menacées d'extinction à l'ère du numérique. Malgré la diversité croissante de la population des utilisateurs en termes de langues, il reste à surmonter de nombreux obstacles, d'une difficulté variable, pour parvenir à un véritable multilinguisme sur Internet.

A ses débuts l'Internet employait un codage ASCII à 7 bits pour une écriture en Roman sans accent, de sorte qu'aux deux extrémités il fallait procéder à des conversions logicielles pour transmettre les codes à 8 bits nécessaires pour d'autres alphabets. Ce problème disparaît aujourd'hui avec l'apparition de nouveaux équipements, au point que la plupart des caractères alphabétiques peuvent maintenant être transmis directement grâce à la norme internationale ISO 8859, ou à d'autres systèmes de codage à 8 bits reconnus; ces derniers sont très répandus sur l'Internet, par exemple par l'intermédiaire du Yamada Language

³⁰⁹ <http://www.sil.org/ethnologue/distribution.html>

³¹⁰ Global Reach (<http://greach.com/globstats/index.html>). De nombreuses références sont données pour les chiffres qui correspondent aux différentes langues.

³¹¹ <http://babel.alis.com/palmares.html>

Centre³¹² qui renvoie à des sites web, à des groupes d'information et à des listes d'adressage couvrant au total 115 langues et permet de télécharger gratuitement 112 polices pour 40 alphabets différentes.

Autre innovation importante, Unicode³¹³ propose un codage standard à 16 bits (compatible avec la norme ISO/CEI 10646-1:1993) permettant l'échange, le traitement et l'affichage de textes écrits dans toutes les langues du monde, y compris dans les alphabets d'autrefois; dans sa version 3.0, la plus récente, Unicode contient 49 194 caractères codés différents, couvrant toutes les langues pouvant être écrites dans les alphabets suivants: latin, grec, cyrillique, arménien, hébreu, arabe, syrien, thaana, devanagari, bengali, gurmukhi, oriya, tamil, telegu, kannada, malayalam, sinhala, thai, lao, tibétin, myanmar, géorgien, hangul, éthiopien, cherokee, syllabique des aborigènes canadiens, ogham, runic, khmer, mongole, han (idéogrammes japonais, chinois, coréens), hiragana, katakana, bopomofo et yi. Certains alphabets ne sont toutefois pas encore possibles, comme le kirat (Limbu), le manipuri (Meithei, Kanglei), le moso (Naxi), le pahawh hmong, le rong (Lepcha), le tai lu, le tai mau et le tfinagh. Il existe un problème plus fondamental: les idéogrammes chinois, japonais et coréens partageant le même espace de code, toute chaîne composée par un chercheur japonais peut correspondre également à des chaînes identiques de caractères chinois ou coréens; en outre, Unicode ne dispose pas d'espace de code suffisant pour capturer tous les idéogrammes, de sorte qu'il lui est impossible de rendre parfaitement tous les textes écrits en chinois, en japonais ou en coréen, particulièrement lorsqu'il s'agit de littérature classique³¹⁴.

Si les interfaces Internet multilingues connaissent un développement rapide, il reste qu'elles ne proposent pas toujours des solutions pour les langues des pays en développement. Parmi les navigateurs actuellement disponibles sur le web il en existe au moins quatre qui proposent de bonnes fonctionnalités multilingues, dont deux au moins supportent Unicode et un est censé prendre en charge 90 langues³¹⁵. Le site web de la Société de l'information multilingue de la Commission européenne³¹⁶ offre une longue liste de contenus multilingues dans les applications disponibles sur le web ou des applications multilingues utilisables, mais qui couvrent essentiellement les langues européennes.

On trouve sur l'Internet une grande diversité de dictionnaires, de glossaires et autres outils linguistiques en ligne. Par exemple le site web «Web des dictionnaires en ligne»³¹⁷ propose des liens à des produits gratuits ou du commerce pour plus de 230 langues, dont la plupart ont été mis au point par des organisations ou des entreprises de pays industrialisés. Par exemple, le projet Kamusi³¹⁸, élaboré par l'Université de Yale (Etats-Unis) avec le concours d'un réseau mondial de volontaires, vise à créer de nouveaux dictionnaires en swahili et à les rendre disponibles sur l'Internet, le swahili étant la langue la plus répandue en Afrique. Il existe déjà des dictionnaires anglais-swahili et russe-swahili, à côté d'un prototype de lexique anglais-swahili en ligne qui à terme pourra être diffusé en ligne par les contributeurs.

En ce qui concerne les services de traduction, l'Internet héberge de nombreux sites de traduction linguistique qui proposent des services divers, allant de simples dictionnaires en ligne à des services de traduction par courrier électronique: depuis son poste de travail, on peut demander une traduction en choisissant de payer le travail exécuté par un traducteur professionnel. La nature mondiale de l'Internet a favorisé l'essor des services de traduction, tels que *TAR Communication* de New York qui a traduit des communiqués de presse, diffusés sur le web, en 28 langues pendant les Jeux Olympiques d'Atlanta

³¹² <http://babel.uoregon.edu/yamada/guides.html>

³¹³ <http://www.unicode.org>

³¹⁴ Auh, Taik-Sup (Ecole supérieure de journalisme et de communication de masse, Université de Corée). «Promoting Multilingualism on the Internet: Korean Experience». Présenté à InfoETHICS'98: Problèmes éthiques, juridiques et enjeux de société du cyberspace, Principauté de Monaco, 1-3 octobre 1998 (http://www.unesco.org/webworld/infoethics_2/eng/papers/paper_8.htm).

³¹⁵ <http://www.call.gov/resource/language/mulbtool.htm>

³¹⁶ <http://www2.echo.lu/mlis/en/present/applicationlist.html>

³¹⁷ <http://www.yourdictionary.com/>

³¹⁸ <http://www.cis.yale.edu/swahili/>

en 1996. Les travaux de traduction via l'Internet devraient représenter d'ici à cinq ans³¹⁹ 30% de tous les travaux de traduction réalisés.

Etant donné la quantité et la diversité des messages sur l'Internet, il apparaît toutefois irréaliste de s'en remettre exclusivement à des traducteurs professionnels; à cause de sa lenteur et de sa cherté le processus ne constitue pas un choix judicieux pour la tenue à jour de sites multilingues. Une solution envisageable à long terme est la traduction assistée par ordinateur, sur laquelle travaillent sans relâche des laboratoires de recherche et de développement avec des résultats quelque peu mitigés. Au moins un grand moteur de recherche Internet propose déjà sur son site web³²⁰ une fonction élémentaire de traduction automatique, vers et depuis l'anglais pour l'allemand, l'espagnol, le français, l'italien et le portugais. L'équipe du programme Langue-Réseau universel (UNL)³²¹ de l'Université des Nations Unies travaille à la mise au point d'un plugiciel Internet qui facilitera la communication entre les peuples, en permettant à tous les utilisateurs Internet de traduire un texte «source» d'une langue naturelle de leur choix en «métalangue» UNL, puis de le «déconvertir» d'UNL en une autre langue. Lancé en 1996, le programme prendra dix ans, la première phase étant consacrée à la création de modules de conversion pour l'allemand, l'anglais, l'arabe, le chinois, l'espagnol, le français, le grec, l'hindi, l'indonésien, l'italien, le japonais, le coréen, le lituanien, le mongole, le portugais, le russe, le swahili et le thaï. L'objectif est de prendre en compte toutes les langues des 189 Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies.

L'absence ou l'insuffisance fonctionnelle d'outils Internet multilingues au niveau international dont aurait besoin un nombre élevé d'utilisateurs de pays en développement est un problème auquel vient s'ajouter un autre problème, plus général, à savoir que les principaux fabricants de logiciels produisent, dans la concurrence qu'ils se livrent pour dominer le marché, de nouvelles versions, telles que navigateurs et logiciels de traitement de texte, avec une telle rapidité que les petits producteurs de produits multilingues dérivés ont du mal à suivre; autre problème, les vieux ordinateurs ou les machines moins puissantes dont sont généralement équipés les pays en développement ne sont pas pourvus des capacités suffisantes pour utiliser efficacement ces outils.

Pour résoudre ces problèmes, plusieurs pays en développement produisent chez eux les logiciels qu'ils utilisent. En Inde, par exemple, la technologie GIST (Graphics and Intelligence based Script Technology) mise au point par le Center for development of Advanced Computing³²² comporte une bibliothèque de polices pour la représentation de 14 écritures asiatiques, une disposition de clavier pour les caractères indiens et des dictionnaires orthographiques pour différentes langues, alors qu'une autre entreprise, Lastech, a développé IndoMail, progiciel de courrier électronique qui existe dans 12 langues indiennes³²³. Au Pakistan, la compagnie Raakim³²⁴ propose un service gratuit de courrier électronique en 7 langues utilisant l'alphabet arabe.

Au Portugal, le site web Lusitano³²⁵ permet d'accéder à des moteurs de recherche en portugais ainsi qu'au premier navigateur Internet en portugais, mis au point en coopération avec Microsoft et destiné à économiser de la mémoire par rapport au produit standard qu'est Internet Explorer. Bien qu'ils n'aient pas été créés par des pays en développement, ces outils ont été élaborés dans un esprit de coopération internationale et constituent un modèle intéressant pour d'autres langues, sans oublier le fait qu'ils sont utiles pour les importantes communautés lusitophones du Brésil et d'Afrique.

³¹⁹ Auh, Taik-Sup. Op. cit.

³²⁰ <http://babelfish.altavista.digital.com/cgi-bin/translate>

³²¹ <http://www.unl.ias.unu.edu/>

³²² <http://www.cdac.org.in/html/gist/articles.htm>

³²³ <http://www.lastech.com>

³²⁴ <http://www.raakim.com>

³²⁵ <http://www.lusitano.pt>

Le logiciel d'interface réseau, «la Plaza»³²⁶, qui a été élaboré et qui est utilisé par le programme Enlaces au Chili (voir le chapitre précédent) a été spécialement conçu pour permettre aux étudiants et aux enseignants chiliens de se rencontrer et pour faciliter leur accès aux outils informatiques et aux outils de télécommunication. Il se compose de 4 éléments principaux: un centre culturel (outil destiné à des travaux en collaboration, à des échanges d'expériences et à des questions posées aux enseignants); un courrier (interface de courrier électronique d'un usage aisé avec différentes boîtes vocales pour les étudiants et pour les enseignants); un kiosque (publications en ligne organisées par thèmes pour encourager la lecture et l'écriture) et un musée (sujets éducatifs pour les enseignants). Sur le site web Enlaces on trouve un manuel électronique qui fournit des explications à propos de l'installation, de la configuration et de l'administration du site ainsi qu'un glossaire des termes indispensables.

3.4 Potentialisation des utilisateurs et coopération

L'aptitude des utilisateurs Internet à produire ou à exploiter du contenu local dépend de leur savoir-faire, de leur accès au réseau et de l'infrastructure dont ils disposent. A cet égard, l'Internet fait office non seulement de vecteur pour la production, la promotion, la diffusion et l'accès, mais également d'outil pour potentialiser les utilisateurs et de moyen leur permettant de coopérer pour améliorer leur maîtrise du support et pour accroître leur visibilité sur le net. Ce processus de coopération est particulièrement important pour les utilisateurs des pays en développement qui souvent ont un handicap initial par rapport à leurs homologues des pays industrialisés.

Dans ce contexte une importance particulière est revêtue par les communautés virtuelles au sein desquelles les utilisateurs dialoguent, projettent et travaillent en coopération, ou grâce auxquelles ils établissent autrement des relations entre eux dans le cyberspace. Une communauté virtuelle peut correspondre à une communauté «réelle», au sein de laquelle les participants interagissent en mode face à face ou par l'intermédiaire de médias traditionnels, ou bien encore où ils peuvent se relier uniquement par des moyens électroniques. Différents niveaux d'interaction sont possibles, qu'il s'agisse de la téléconférence par le texte, par le son ou par l'image, ou de simulations informatiques qui permettent aux membres de la communauté de se voir, de s'entendre, d'utiliser et même de modifier les objets simulés dans un cadre totalement informatisé. Grâce à de nouveaux outils tels que les collecticiels Internet, qui permettent par exemple une gestion décentralisée des documents ou des sites web, les utilisateurs des pays en développement peuvent de plus en plus envisager une interaction plus poussée au sein de communautés virtuelles.

Dans le chapitre précédent on a vu plusieurs exemples de communautés virtuelles axant leurs activités sur le développement et représentant des populations fort différentes comme des universitaires, des fabricants et des groupes minoritaires qui travaillent à des applications allant de l'enseignement et de l'apprentissage (réseaux à la disposition des enseignants africains) à l'agriculture et au développement rural (fermiers de Mexicali, Mexique) en passant par la recherche scientifique (Whole Earth Telescope).

Un autre exemple est le projet WON³²⁷ (Women on the Web) mis sur pied par la Société pour le développement international avec le concours de l'UNESCO et destiné à fournir une perspective multiculturelle, conviviale, sur des systèmes de communication internationaux. L'objectif premier du projet est d'encourager les femmes à utiliser l'Internet, particulièrement dans le Sud et au sein des groupes marginalisés du Nord. La présence collective qui en résulte est appliquée pour garantir l'expression du point de vue des femmes dans la cyberculture émergente, pour amener des femmes et des hommes à réfléchir ensemble à l'élaboration d'un programme transnational pour le mouvement des femmes et pour créer une ressource sur le web pour ces activités. Le principal mécanisme de communication est une liste de discussions établie vers le milieu de 1997, qui réunit des universitaires, des militants et des technologues d'une quarantaine de pays, principalement du sud, et d'organisations internationales intéressées.

³²⁶ <http://www.enlaces.cl/Internet.html>

³²⁷ <http://www.sidint.org/won/index.htm>

D'autres communautés d'utilisateurs coopèrent, moyennant différents degrés de virtualité, à leur autopotentialisation et à l'élaboration de contenus locaux. Un modèle intéressant est celui du «consortium des utilisateurs télématiques du secteur des services publics» qui fédère l'expérience et la demande en télématique du secteur public, de la société civile et d'organisations de développement à but non lucratif dans le but d'exercer ensemble des activités promotionnelles, de formation et de renforcement des capacités, de négocier des tarifs intéressants avec des opérateurs de télécommunications et des ISP, de militer en faveur de politiques publiques appropriées et, au besoin, de faire en sorte que des services Internet soient fournis aux secteurs les plus défavorisés de la société.

Un exemple de consortium de service public de ce type se trouve au Ghana, où, bien que ce pays compte parmi les plus avancés de l'Afrique subsaharienne dans le domaine de la télématique comme en témoigne l'existence d'un secteur des télécommunications libéralisé et de quatre ISP privés qui desservent selon les estimations quelque 8 000 utilisateurs, les établissements du secteur public n'ont pas été en mesure de tirer pleinement parti de l'Internet à cause de limitations budgétaires et de problèmes d'accès physique. Le Ghana National Committee on Internet Connectivity (GNCIC)³²⁸, qui réunit des représentants d'universités, de services officiels et d'autres organismes publics, travaille en étroite coopération avec des opérateurs du secteur privé et avec des autorités du secteur public pour améliorer la connectivité et stimuler le développement de la télématique dans le secteur public, avec le concours de l'UIT, du PNUD, de l'UNESCO et de la Banque mondiale. Un centre national de formation Internet a été créé en 1997 à l'Université du Ghana pour fournir aux secteurs tant public que privé des moyens de formation aux techniques de réseautage. La situation du marché de la télématique du pays a fait l'objet d'une enquête destinée à déterminer l'ampleur du problème et à proposer des solutions adaptées; les résultats en ont été examinés à une conférence nationale des utilisateurs de télématique du secteur public, organisée en janvier 1998. Les activités de suivi, soutenues par le programme infoDev de la Banque mondiale, ont débouché sur la création au niveau national d'un réseau fédérateur pilote de télématique du service public assorti de points de présence fournissant un service Internet pilote à une centaine d'établissements du service public.

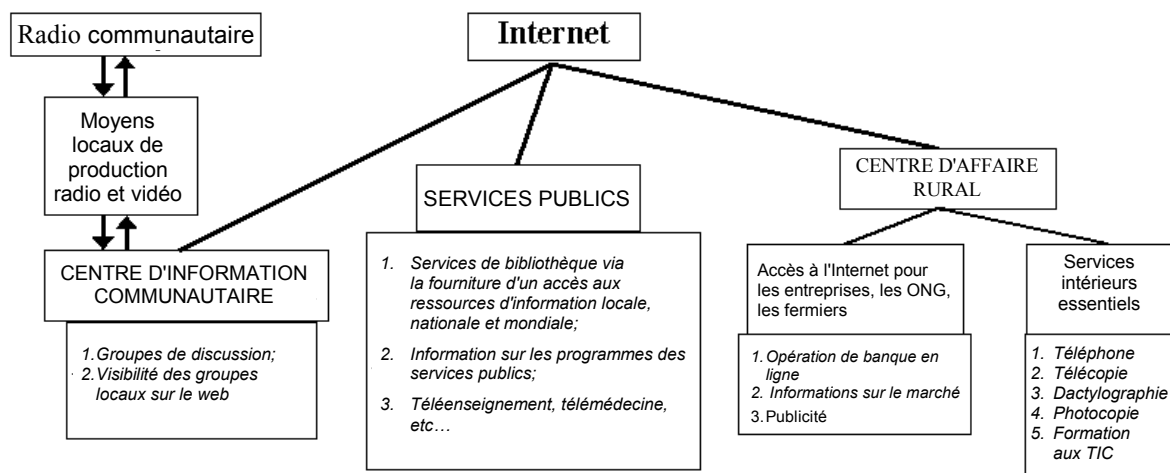
Déjà examinés en détail au chapitre précédent dans la section «gouvernance», les télécentres communautaires polyvalents (TCP) peuvent être considérés comme un prolongement naturel d'institutions communautaires existantes telles que centres culturels ou bibliothèques publiques, extension qui potentialise les communautés locales, en particulier les groupes à faible revenu, les micro-entreprises, les femmes et les jeunes, à élaborer et utiliser des contenus locaux. La pierre de touche de la réussite d'un TCP est la participation et la coopération à l'établissement des moyens nécessaires et à l'élaboration d'un contenu et d'applications d'un large éventail d'organismes locaux représentant le secteur privé, les ONG, le public, ainsi que les services officiels à tous les niveaux. Un TCP se distingue donc d'un «télékiosque» ou d'un «bureau d'appel public», qui sont gérés strictement d'un point de vue commercial, ainsi que d'un centre TIC, en principe destiné à un groupe de clients spécifique (par exemple, un service public ou un système scolaire), bien que la ligne de démarcation ne soit pas toujours précise dans la pratique. Un TCP peut par ailleurs fournir des moyens pour la création et l'échange d'informations communautaires et l'établissement de forums de démocratie participative, en particulier grâce à des interfaces dans les langues indigènes, et peut se raccorder aux médias communautaires «traditionnels», comme la radio, pour des activités ouvertes sur le monde extérieur.

L'intégration des technologies de l'information et de l'informatique aux moyens de communication de masse, en particulier la radio communautaire, au sein d'une institution ou d'un partenariat mène au concept de centre multimédia communautaire (CMC) qui a récemment été créé pour servir d'axe d'évolution au programme de Global Knowledge Partnership placé sous la «bannière»³²⁹ de l'UNESCO.

³²⁸ <http://www.gncic.org.gh/>

³²⁹ http://www.unesco.org/webworld/public_domain/kothmale.shtml

Comprenant trois domaines fonctionnels principaux pour l'élaboration de contenu et l'accès au contenu, l'organisation d'un TCP/CMC est présentée schématiquement dans le diagramme ci-dessous:



**Organisation fonctionnelle d'un centre multimédia communautaire
(TCP plus une station de radio communautaire)**

3.5 Politiques nationales et mesures d'incitation publiques

Des politiques publiques ont été appliquées à une grande échelle pour encourager l'élaboration de contenus locaux et l'accès à ces contenus dans les pays en développement; toutefois, comme le montre un rapport³³⁰ de 1999 de la Fédération internationale pour l'information et la documentation (FID) sur les politiques et stratégies nationales en matière d'informatique mises en œuvre dans 25 pays industrialisés et en développement, ces politiques sont généralement considérées comme s'inscrivant dans le cadre de l'évolution générale, sur le long terme, d'une société de l'information ou du savoir, axée sur la satisfaction au niveau des pays des besoins sociaux, culturels et économiques et tributaire du renforcement des capacités nationales à tous les niveaux. Ces politiques comprennent ainsi plusieurs orientations générales, à savoir:

- établissement des conditions nécessaires à la création d'industries de contenu numérique, notamment dispositions relatives à la propriété intellectuelle, promotion du multilinguisme et réglementation du contenu;
- promotion du contenu dans le secteur public et d'un domaine public électronique;
- garantie de l'accès à l'Internet, établissement d'infrastructures et fourniture d'un cadre général pour la mise en œuvre de la société de l'information, avec programme de sensibilisation du public et renforcement de l'enseignement de l'informatique.

Dans la pratique il est souvent difficile de dissocier les exemples des mesures prises dans les deux premiers domaines qui sont complémentaires, étant donné que la plupart des stratégies nationales tiennent effectivement compte de l'un et de l'autre.

³³⁰ Fédération internationale pour l'information et la documentation (FID). *National Informatics Policies and Strategies: Rapport sur une étude réalisée pour le compte de l'UNESCO*, Paris: UNESCO, 1999 (http://www.unesco.org/webworld/highlights/fid_030699.html).

Plusieurs pays en développement ont inscrit leurs objectifs d'élaboration de contenu local dans le cadre de plans d'informatisation généraux. L'un des exemples les plus parlants est Singapour qui a publié en 1991 «IT 2000: vision de Singapour d'une île intelligente», document mettant l'accent sur des applications dans les huit secteurs suivants: construction, bibliothèques, enseignement, santé, production et distribution, nouveaux médias et l'Internet, services publics, tourisme et loisir, ainsi que sur des activités intersectorielles dans les domaines de la formation, de la mise en place d'infrastructures et de l'adoption encouragée des TIC dans le secteur privé³³¹. La loi cadre qu'a adoptée la Corée pour encourager l'informatisation fixe le cadre juridique nécessaire pour améliorer la compétitivité de l'industrie des techniques de l'information et pour construire l'infrastructure de l'information³³² coréenne. Au Mexique, le programme de développement de l'informatique pour 1995-2000 a accordé la priorité à l'amélioration et à l'interconnexion des réseaux de données, à l'application générale de l'informatique dans le secteur public et à la mise sur pied d'une industrie de l'informatique de haute qualité dans les créneaux qui peuvent fournir une forte valeur ajoutée ou un avantage concurrentiel sur le marché international³³³.

Plusieurs pays en développement ont adopté des stratégies qui mettent l'accent sur la télématique, en commençant par le domaine de l'information publique mais en s'étendant à d'autres types d'informations et d'applications locales. En Egypte, le Centre d'appui à l'information et aux décisions du gouvernement (IDSC) a lancé en 1995 l'autoroute de l'information³³⁴ égyptienne pour développer sur l'Internet du contenu national. Le programme est structuré en 4 projets pilotes: TourismNet, CultureNet, HealthNet (santé) et GovernoratesNet (informations sur les régions administratives de l'Egypte). Cette autoroute comprend maintenant aussi un volet consacré aux bibliothèques (LibrariesNet) et une section en ligne pour les services officiels. La plus grande partie du contenu en ligne existe en arabe et en anglais. LibrariesNet permet d'accéder à un annuaire de plus de 80 grandes bibliothèques égyptiennes et de plus de 380 000 références bibliographiques. Le volet le plus récent de l'autoroute de l'information égyptienne est constitué par les télécentres communautaires TACC, dont il a déjà été question précédemment, dernier maillon d'une chaîne aboutissant à la population égyptienne dans la perspective du développement de la société de l'information.

En Inde le plan d'action Technologie³³⁵ comporte trois volets dont le principal est «IT for all by 2008» (technologies IT pour tous d'ici à 2008), les deux autres étant dénommés «Info-Infrastructure Drive» (création d'une infrastructure de l'information) et «Target ITEX-50» (exportation de logiciels). «IT for all by 2008» est associé à «Operation Knowledge» (opération Savoir) dans le but de rendre disponible l'accès informatique et l'accès à l'Internet dans les institutions universitaires et les hôpitaux d'ici à 2003, d'encourager l'utilisation des technologies IT pour le développement agricole et le développement rural intégré et de permettre au public d'accéder aux informations des services officiels grâce à la mise en œuvre de bases de données en ligne. Le centre national d'informatique travaille déjà à la réalisation du projet India-image³³⁶ dans le cadre duquel les organismes publics au niveau de l'administration centrale et des Etats sont aidés à concevoir, développer et à tenir à jour des sites web officiels.

En République sudafricaine, le Ministère des postes, des télécommunications et de la radiodiffusion³³⁷ a pour mission de développer pour tous les sudafricains un accès universel non seulement aux services téléphoniques de base, mais également à l'Internet et aux TIC. Des services d'information publique, de

331 <http://www.ncb.gov.sg/ncb/vision.asp>

332 <http://www.fkii.org.kr/english/korea.html>

333 http://world.presidencia.gob.mx/pages/library/od_informaticsdev.html

334 <http://www.idsc.gov.eg/>

335 <http://www.indianembassy.org/special/itplan/itplan-intro.htm>

336 <http://www.nic.in>

337 <http://docweb.pwv.gov.za/>

télé médecine et de télé enseignement seront mis en œuvre pour améliorer les conditions de vie générale et pour contribuer à la croissance économique du pays, en potentialisant les sudafricains sur leur lieu de travail, dans leur vie de tous les jours et dans leur loisir.

En Roumanie la «stratégie nationale d'informatisation et de mise en œuvre rapide de la société de l'information»³³⁸ prévoit à court terme (2000) l'établissement d'une infrastructure nationale d'information, pierre angulaire en vue de l'informatisation de l'administrations publique au niveau tant central que local, la mise sur pied d'une industrie nationale de TIC, en particulier dans le domaine des logiciels, et la création de conditions favorables en vue de l'utilisation à grande échelle des TIC dans l'industrie, le commerce, l'agriculture, la défense, le tourisme, la santé, la protection de l'environnement, l'enseignement, la recherche et la culture, alors qu'à plus long terme (d'ici à 2005) l'infrastructure de l'information aux fins de potentialisation descendra au niveau des villages³³⁹. Le programme d'action³⁴⁰ correspondant est assorti d'un calendrier pour la mise en œuvre de toute une gamme de contenus locaux comprenant la mise sur pied de banques de données d'accès public (1998-2002), concernant la législation, les statistiques, le patrimoine culturel, un catalogue national des bibliothèques et musées, les brevets et inventions, les normes et recommandations techniques, l'enseignement et les archives nationales.

L'étude³⁴¹ de la FID montre que plusieurs pays en développement ou nouvellement développés ont accordé une attention toute particulière aux aspects culturels et linguistiques sur l'Internet et, plus généralement, dans le domaine de l'informatique. Une des recommandations du plan d'action Technologie de l'Inde est de lancer une campagne de sensibilisation pour encourager l'utilisation des TIC dans les langues parlées en Inde. A Singapour, la réglementation du contenu est l'un des six principaux thèmes de politique générale retenus et est défini comme la détermination des modalités nécessaires «pour bloquer les programmes contestables sur l'Internet», «protéger les intérêts nationaux vis-à-vis des programmes néfastes» et «concilier des valeurs culturelles conflictuelles dans un contenu informatif». En Roumanie, il a été proposé que tous les ordinateurs soient vendus avec des claviers comportant les signes diacritiques roumains.

Le réseau de recherche chinois (CERNET), déjà mentionné, héberge plusieurs institutions et sites web, tous en chinois, dans la perspective de développer un contenu en ligne national, tout en constituant une importante passerelle pour le contenu en chinois sur l'Internet. Ce site web³⁴² propose des liens à des réseaux en Chine, à des revues et à des établissements universitaires, une page d'accueil sur la Chine (information en chinois et en anglais sur les régions chinoises), à un gratuiciel, des informations sur des destinations de voyage, etc.

En Russie, le site web de l'Institut d'Etat des technologies de l'information et des télécommunications («Informika»)³⁴³, établissement scientifique public chargé de promouvoir l'utilisation des TIC dans les domaines de l'enseignement et de la science, contient de nombreuses informations en russe, en particulier des bases de données et des publications concernant l'enseignement. Informika coordonne l'activité de 89 centres régionaux pour les nouvelles technologies de l'information, qui sont implantés dans de grandes universités, dans le but de contribuer à l'introduction des TIC dans le domaine de l'enseignement ainsi que dans l'ensemble de la société.

La question des droits de propriété intellectuelle est étroitement liée à celle du contenu local, dont ils garantissent la protection et l'accès. Un contenu numérique exige une attention toute particulière, étant donné qu'il est beaucoup plus facile d'en faire des copies et de le diffuser; de plus, les risques d'altération et de plagiat sont multiples. Par contre, une interprétation strictement économique des droits d'auteur peut

³³⁸ <http://info.cni.ro/strategy.htm>

³³⁹ <http://info.cni.ro/strategy.htm>

³⁴⁰ <http://info.cni.ro/a2e.htm>

³⁴¹ Fédération internationale pour l'information et la documentation (FID), op. cit.

³⁴² <http://www.cernet.edu.cn/>

³⁴³ <http://www.informika.ru>

nuire à l'équilibre entre protection des détenteurs des droits et intérêt du public, ce qui peut compromettre l'objectif premier des droits d'auteur qui est de promouvoir le progrès de la science et des arts.

Au Viet Nam, une des «politiques et mesures principales destinées à promouvoir le développement des technologies de l'information» est la protection des droits de propriété intellectuelle et des droits d'auteur. Là, la priorité est accordée aux logiciels et autres produits dérivés des TIC, le but étant de créer un climat salubre propice au développement des TIC dans le pays. Le cadre politique et juridique qui a été fixé par Singapour pour favoriser le développement des TIC privilégie les trois axes suivants en ce qui concerne la protection des droits de propriété intellectuelle: comment acquérir et gérer des droits à l'ère du numérique; comment empêcher le piratage d'œuvres protégées; et, comment étendre le système actuel des droits d'auteur aux travaux numériques³⁴⁴.

Au Brésil, la loi N° 9.610 du 19 février 1998³⁴⁵ regroupe et met à jour les dispositions législatives relatives aux droits d'auteur et prévoit un régime particulier pour les œuvres audiovisuelles et les programmes informatiques, ainsi que pour leur diffusion par des méthodes électroniques actuelles ou futures. Elle s'applique également à l'incorporation de ces œuvres dans des bases de données, à leur stockage dans des systèmes informatiques, sur des microfilms et autres supports, ainsi qu'à tout autre mode d'utilisation actuelle ou future. Adoptée à la même date, la loi N° 9.609³⁴⁶ établit des dispositions détaillées à propos des droits de propriété intellectuelle en ce qui concerne les logiciels informatiques et leurs commercialisations à l'intérieur du Brésil. Les droits d'auteur pour les logiciels ont une validité de 50 ans et s'appliquent par ailleurs aux auteurs vivant à l'étranger, pour autant que leurs pays de domicile accordent des droits équivalents. Ces droits sont protégés, que le logiciel ait été ou non déclaré et enregistré, mais la loi prévoit la création d'un système d'enregistrement officiel. Les fabricants de logiciels ont l'obligation d'assurer aux utilisateurs un soutien technique pendant toute la période de validité déclarée de leurs programmes. D'autres sections concernent la concession de l'utilisation et de la vente des logiciels et le transfert de technologies, et prévoient des sanctions en cas d'infraction, pouvant aller de simples amendes à des peines de prison.

La Commission européenne a adopté, à compter de 1998, une «directive relative aux bases de données» qui a créé un nouveau droit *sui generis* qui protège les bases de données résultant de la simple «sélection ou organisation» de données quelconques sans aucune obligation de prouver une «création intellectuelle». Une proposition similaire de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) n'a pas encore été acceptée, utilisateurs et producteurs de données craignant de voir injustement compromis leurs droits. La loi brésilienne 9.610 mentionnée ci-dessus dispose d'appliquer à une base de données un copyright garantissant le droit exclusif d'en autoriser ou d'en interdire la reproduction, la traduction, l'adaptation, la réorganisation ou la modification, complète ou partielle, ainsi que la diffusion de la base de données originelle, la réalisation de copies ou le résultat d'opérations auxquelles elles auraient pu être soumises.

Libres de tout copyright et appartenant à tout un chacun, les informations relevant du «domaine public» ne sont souvent pas assez bien connues des contributeurs et utilisateurs potentiels, étant donné qu'il n'y a aucun intérêt à en promouvoir l'existence, aucun profit direct ne pouvant en être retiré du fait même de leur nature «publique»; il y a là un certain paradoxe. Les organismes officiels, le service public en général, peuvent ainsi disposer de véritables mines d'informations dont on aurait tout à gagner si elles étaient identifiées, numérisées et rendues disponibles via l'Internet. Ces informations comprennent celles qui ont été produites par des organismes publics et celles qui sont tombées dans le domaine public (par exemple la plupart des œuvres artistiques et littéraires du passé), auxquelles il est possible d'assimiler une quantité croissante d'informations non protégées («copyleft») produites par des auteurs qui souhaitent que

³⁴⁴ Fédération internationale pour l'information et la documentation (FID), op. cit.

³⁴⁵ <http://www.mct.gov.br/conjur/lei/lei9610.htm>

³⁴⁶ <http://www.mct.gov.br/conjur/lei/lei9609.htm>

leurs travaux intellectuels puissent être diffusés gratuitement sous certaines conditions (par exemple respect de leur intégrité et de leur paternité au cas où des recherches scientifiques aboutiraient et obligation de partager les fruits de tout futur développement dans le cas d'un logiciel originel ouvert).

Le domaine public électronique propre à chaque pays s'inscrit de fait dans une vaste bibliothèque publique virtuelle, toujours plus importante au plan international, qui complète et alimente le secteur de la propriété intellectuelle et commerciale. Il s'agit en réalité d'un cas particulier du domaine plus large des «biens publics mondiaux», dont font partie le patrimoine culturel, l'environnement, l'enseignement et le savoir et qui sont essentiels à l'obtention d'une qualité de vie satisfaisante pour tous, bien qu'ils soient négligés dans la société d'aujourd'hui. Comme l'explique un ouvrage récent élaboré sous l'égide du PNUD, ces biens publics mondiaux ne pouvant pas être réglementés par les seules forces du marché exigent peut-être pour rester viables³⁴⁷ que des mesures d'intervention particulières soient adoptées par les Etats ou dans le cadre d'accords internationaux.

Autre aspect du copyright, à cheval entre le domaine commercial et le domaine public, les exceptions prévues en cas d'«usage loyal» qui ont rendu possible, dans le monde prénumérique, le concept de «bibliothèque publique». Par exemple, la disposition relative aux «usages loyaux» du Copyright Act des Etats-Unis permet la reproduction et l'utilisation d'ouvrages protégés aux fins de critiques, commentaires, reportages d'actualité, enseignement (possibilité de copies multiples pour un usage en classe), bourses d'études ou recherches, alors que d'autres dispositions en permettent l'utilisation dans le cadre d'activités éducatives ou de travaux de bibliothèque. L'interprétation de ces droits d'usage loyal en ce qui concerne le grand public dans le cyberspace pourrait couvrir la possibilité:

- de lire, d'écouter ou de visualiser des œuvres protégées, publiquement commercialisées, soit en privé, soit sur site, ou encore en ligne;
- de naviguer librement sur les sites Internet;
- de réaliser des variantes des œuvres protégées aux fins d'un usage loyal, tout en respectant l'intégrité de l'original;
- de réaliser pour son usage personnel une copie de première génération d'une œuvre protégée, publiquement commercialisée, ou d'une œuvre appartenant à la collection d'une bibliothèque aux fins d'études ou de recherches.

En outre, les bibliothèques publiques, les centres d'archives et de documentation à but non lucratif pourraient être autorisés à:

- utiliser des technologies électroniques pour préserver les œuvres protégées dans leur collection;
- permettre l'accès à des œuvres protégées dans le cadre de leur service électronique de consultation de leur centrale de dépôt;
- fournir des œuvres protégées dans le cadre de leur service électronique de prêt interbibliothèques.

Rares sont les pays qui se sont interrogés sur la définition à l'ère du numérique des droits «d'usage loyal», tolérant des ambiguïtés d'interprétation au risque de voir ces droits être dilués. Ce risque s'aggrave avec le recours croissant à des contrats de «consultation payante» pour avoir accès aux informations publiées en ligne, ce qui rend très difficile pour l'utilisateur d'exercer un droit d'usage loyal en toute bonne foi. Les pays en développement, où les utilisateurs se heurtent à des difficultés particulières pour accéder à l'information, ont un intérêt spécial à développer de manière satisfaisante le concept d'usage loyal dans le contexte de leur société de l'information et à participer au débat international sur ce sujet.

Dans les sections précédentes l'accent a volontairement été mis sur des exemples précis de cadres politiques destinés à favoriser l'application de l'Internet en matière de développement. Nombre de

³⁴⁷ Kaul, Inge, Isabelle Grunberg et Marc A. Stern (Eds). *Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century*. Oxford University Press, 1999 (extrait pouvant être consulté à <http://www.undp.org/globalpublicgoods/>).

questions plus générales, de nature juridique, éthique ou sociale qui revêtent une importance prépondérante à cet égard au niveau des pays, des communautés et des particuliers sortent du cadre de la présente analyse et n'ont pas été examinées en détail. Le lecteur voudra bien se référer à l'Observatoire sur la société de l'information³⁴⁸ et à la série des Conférences INFOéthiques organisées par l'UNESCO, dont la dernière a eu lieu à Paris en novembre 2000³⁴⁹.

4 Conclusions

L'évolution des applications de l'Internet aux activités de développement a pris des formes diverses et a été dynamique depuis que l'Internet est disponible dans la plupart des pays en développement. Les progrès ont été prononcés en Amérique latine, en Asie de l'Est et en Asie du Sud-Est, en Afrique grâce à un niveau élevé du soutien international et dans de nombreux autres pays des régions et sous-régions en développement. Comme le montre la présente étude, ces applications ont tiré un bénéfice considérable des partenariats conclus, non seulement avec des organismes publics mais également avec des organisations non gouvernementales, avec la communauté internationale et de plus en plus avec le secteur privé. Toutefois, les applications qui ont été mises en relief en sont souvent au stade pilote ou de la planification et elles sont généralement en retard par rapport à celles des pays industrialisés en termes de sophistication et d'interactivité. Néanmoins, nombre de ces applications ont permis de montrer qu'il est possible d'obtenir des résultats certains avec des outils relativement simples comme le courrier électronique ou des sites www élémentaires.

S'il est difficile de définir avec précision le «contenu local» ou de mesurer l'incidence que peuvent avoir des applications Internet sur les services publics, il ne fait aucun doute que l'adaptation du contenu des applications aux besoins locaux, et ce par des institutions locales, est la condition sine qua non de l'application réussie de l'Internet aux activités de développement.

Toutefois, les organismes du service public des pays en développement (universités, centres de recherches, bibliothèques, musées, ONG, communautés locales et organismes officiels) qui sont par leur nature même des acteurs essentiels dans la promotion de l'innovation et le renforcement des capacités en vue de l'avènement de la société de l'information, ont beaucoup de mal à participer à la révolution de l'information à cause d'obstacles économiques et réglementaires, en particulier lorsque l'Internet a été mis en œuvre uniquement dans une perspective commerciale. Contrairement à ce qui se passe dans les pays industrialisés où la «raison d'être» de l'Internet était de desservir les communautés universitaires et les centres de recherche dans l'intérêt public, la pratique réglementaire et la réalité économique que connaissent nombre de pays en développement n'encouragent pas l'essor d'applications Internet, loin de toute idée de profit, mais dans l'intérêt du service public, applications qui catalyseraient et potentialiseraient des programmes de développement national ainsi que les populations exclues et désavantagées.

4.1 Obstacles économiques

Le principal problème rencontré par les développeurs d'applications pour le service public et leurs utilisateurs dans les pays en développement est la disponibilité limitée de l'Internet et le coût élevé de son accès, particulièrement dans les petites communautés, défavorisées et rurales. A l'exception de grandes institutions relativement peu nombreuses dans les pays en développement, telles que centres de recherches, universités et bibliothèques, le besoin immédiat du service public n'est pas l'accès large bande, ni une fiabilité et une sûreté améliorées, ni d'autres fonctionnalités techniques de pointe, mais plutôt un accès universel aux services Internet de base, premier pas qui permettra de réduire quelque peu la fracture numérique.

Le problème des coûts d'accès élevés est en grande partie déterminé par les tarifs de télécommunication correspondants et par les taxes de raccordement à l'Internet qui demeurent élevés dans les pays en

³⁴⁸ <http://www.unesco.org/webworld/observatory/index.shtml>

³⁴⁹ <http://www.unesco.org/webworld>

développement où son utilisation reste souvent assimilée à une simple occupation de canaux et n'est pas considérée comme une ouverture sur le marché de la concurrence, et où l'Internet est encore regardé comme un service utilisé par une élite et non pas comme un outil d'accès à un vaste marché. Un autre problème particulier est qu'en dépit de l'adoption par la récente Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT) d'une recommandation énonçant le principe de la conclusion d'accords bilatéraux entre ISP pour fixer le partage du coût des circuits internationaux³⁵⁰, les ISP des pays en développement se trouvent en principe dans l'obligation de supporter l'intégralité du coût d'un circuit loué pour obtenir une connectivité internationale. S'ils souhaitent que l'Internet exerce l'influence escomptée sur le développement, les pouvoirs publics, les utilisateurs, les opérateurs de télécommunication et les prestataires de services Internet devraient œuvrer ensemble dans leur intérêt bien compris pour réduire les coûts et accroître la disponibilité de l'Internet, notamment pour les principaux acteurs de développement et les utilisateurs des zones rurales et défavorisées, comme prévu dans l'étude de 1995 UIT/UNESCO sur *Le droit de communiquer: à quel prix?*³⁵¹. Dans le cadre de la lutte pour l'accès universel il est indispensable de reconnaître l'Internet comme partie intégrante de l'infrastructure de services publics de la société et comme un moyen d'information de base.

De nombreux autres obstacles économiques au développement de l'Internet et à son accès doivent être pris en considération par les pouvoirs publics et autres acteurs du développement. Même lorsque les moyens d'accès et de création de contenu existent en grand nombre, les utilisateurs potentiels les plus défavorisés n'en sont souvent pas les bénéficiaires car ils ne disposent pas de l'argent nécessaire pour payer un abonnement à l'Internet, acheter un ordinateur et acquérir la formation nécessaire, ou, même s'il existe un réseau Internet public, ils n'ont pas assez de temps à leur disposition pour y accéder et l'utiliser. L'adoption d'incitations financières, telles que l'exonération des taxes et droits de douane appliqués aux équipements d'informatique et aux matériels de réseau, représente à cet égard une solution possible.

4.2 Création de contenus et d'applications, et leur accès

Dans de nombreux pays en développement et en particulier dans les pays les moins avancés qui ont pourtant le plus à gagner du contenu local et de la potentialisation des utilisateurs, les efforts visant à créer des contenus locaux se sont vus accorder une priorité moindre par rapport à la mise sur pied de l'infrastructure des télécommunications et à la création d'une industrie des TIC. Or, il est indispensable que la potentialisation par le contenu local et par les TIC s'étende à toutes les populations et recouvre toutes les spécificités linguistiques et culturelles; c'est là un des principes les plus importants de l'élaboration d'une société de l'information équitable.

L'information relevant du domaine public revêt une importance déterminante pour la recherche, l'enseignement, l'innovation, l'intégration sociale et économique, le développement national et pour l'encouragement de la diversité culturelle; c'est par ailleurs une condition essentielle à l'avènement d'une société de l'information consciente, participative et globale. A tous les niveaux, les pouvoirs publics, principale source actuellement de l'information du secteur public, ont vis-à-vis de leurs citoyens, la responsabilité:

- de déterminer et de préserver les ressources d'information existantes propres au domaine public;
- d'accroître la proportion et d'améliorer la qualité des ressources de savoir qui sont à la disposition du public, notamment en encourageant leur numérisation;
- d'encourager l'accès équitable à cette information, notamment par l'Internet et en développant des réseaux et services d'information.

³⁵⁰ <http://www.itu.int/newsarchive/press/releases/2000/22.html>

³⁵¹ UIT et UNESCO. *Le droit de communiquer: à quel prix? Obstacles économiques à l'utilisation efficace des télécommunications en matière d'éducation, de science et de culture, et pour la diffusion de l'information*. Paris: UNESCO, mai 1995 (CII-95/WS/2).

Les droits de propriété intellectuelle ont pour fondement et objectif, d'une part, d'encourager la création moyennant l'octroi au créateur de droits exclusifs pour une durée limitée et, d'autre part, de soutenir et de réguler la diffusion des biens culturels, du savoir et des idées. L'évolution actuelle des droits de propriété intellectuelle, en particulier dans le domaine du copyright et des dispositions connexes, pourrait compromettre cet équilibre, alors que les technologies nouvelles constituent une menace pour l'exploitation normale des œuvres protégées. Dans le monde du numérique, il convient de réaffirmer l'équilibre entre les intérêts légitimes des détenteurs des droits et les intérêts également légitimes des utilisateurs d'avoir accès à l'information et à la culture et notamment aux œuvres exemptées de copyright aux fins d'un «usage loyal».

4.3 L'Internet au service du développement

Mettre l'Internet au service du développement doit s'accompagner de l'amélioration des infrastructures, de la formation et de la sensibilisation des organismes commanditaires, des créateurs et des utilisateurs des applications, opération dans laquelle la communauté internationale a un rôle à jouer, mais dont la responsabilité première incombe aux pouvoirs publics et aux communautés d'utilisateurs.

Si le retour immédiat des investissements consacrés aux technologies de l'information et de la communication peut ne pas apparaître très évident aux administrations publiques qui sont surtout préoccupées par la gestion au plus juste de ressources limitées, le potentiel à long terme d'une stratégie proactive en faveur de l'utilisation de l'Internet comme service public est considérable. Des investissements dans ce domaine peuvent en particulier transformer l'Internet et faire de cette simple voie de transport de grandes quantités d'informations qu'il est un véritable réseau regroupant des ressources d'apprentissage et de communication dynamique en faveur du développement. Chaque pays en développement devrait ainsi adopter une stratégie et des programmes d'investissement pour les applications Internet qui sont adaptées à leur situation, nationale et locale, tout en gardant à l'esprit les possibilités de synergie entre communautés, applications et expériences au niveau tant national qu'international. L'étroite participation des utilisateurs aux opérations de planification, de mise en œuvre et de promotion des applications et des services est indispensable.

En conclusion, il importe que le service public et le secteur privé participent ensemble à la planification et à la mise en œuvre des infrastructures Internet, des services d'appui et des applications en faveur du développement, tout comme il est essentiel d'élaborer des cadres techniques, juridiques, économiques et politiques appropriés qui tiennent compte des besoins de la société dans son ensemble et de tous ses membres qu'ils soient producteurs de contenu, fournisseurs de services ou utilisateurs.
