

**Mesurer l'état et l'évolution de la société
de l'information et du savoir :
un défi pour les statistiques**



**Mesurer l'état et l'évolution de la société de
l'information et du savoir :
un défi pour les statistiques**

Publications de l'UNESCO pour le Sommet mondial sur la société de
l'information

**Auteur :
Institut de statistique de l'UNESCO, Montréal**

Les désignations employées dans cette publication et la présentation du matériel adoptée ici ne sauraient être interprétées comme exprimant une prise de position du secrétariat de l'UNESCO sur le statut légal d'un pays, d'un territoire, d'une ville ou d'une région, ou de leurs autorités, non plus que sur le tracé de ses frontières. Les idées et opinions exprimées sont celles des auteurs de ce rapport et ne reflètent pas nécessairement la position officielle de l'Organisation.

Publié en 2003 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), 7, place de Fontenoy, F-75352 Paris 07 SP

© UNESCO 2003

PREFACE

L'UNESCO soutient pleinement, depuis le début, le processus de préparation du Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI). A ce titre, elle est parvenue à définir et promouvoir ses positions tout en articulant sa contribution à la Déclaration de principes et au Plan d'action que le Sommet adoptera. Les éléments que propose l'UNESCO à fin d'inclusion dans la Déclaration de principes et dans le Plan d'action sont fondés sur son mandat, qui la mène à promouvoir le concept de *sociétés de la connaissance*, plutôt que celui, général, de *société de l'information*. Il lui semble en effet que se contenter de renforcer les flux d'information n'est pas suffisant pour saisir l'ensemble des opportunités qu'offre le savoir mis au service du développement. Il est ainsi nécessaire de définir une vision plus complexe, complète et holistique de l'utilisation des technologies de l'information au service du développement.

Les propositions que l'UNESCO a ainsi formulées sont des réponses aux principaux défis posés par l'édification des sociétés de l'information : il est tout d'abord nécessaire de réduire le fossé numérique qui augmente les disparités dans le développement, excluant des bénéfices de l'information et du savoir des groupes sociaux et nations entiers ; ensuite, de garantir la libre circulation et l'accès équitable aux données, à l'information, aux bonnes pratiques et au savoir dans la société de l'information ; enfin, de bâtir un consensus international sur les normes et principes qu'il est désormais nécessaire de défendre.

Les sociétés de la connaissance doivent en effet être bâties sur un engagement solennel en faveur des droits de l'homme et des libertés fondamentales, au premier rang desquelles la liberté d'expression. Elles doivent par ailleurs assurer l'entier respect du droit à l'éducation et des autres droits culturels. De la même manière, l'accès au domaine public de l'information et au savoir à des fins éducatives et culturelles doit être aussi

large que possible au sein des sociétés de la connaissance et permettre la consultation d'une information fiable, diversifiée et de haute qualité. Une attention particulière doit enfin être portée à la diversité des cultures et des langues.

En outre, la production et la diffusion de contenus éducatifs, scientifiques et culturels, la conservation du patrimoine numérique, la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage sont autant de composantes essentielles des sociétés de la connaissance. Il faut enfin favoriser le développement de réseaux de spécialistes et de groupes d'intérêt virtuels, qui sont autant de vecteurs d'échange et de coopération réels et efficaces dans les sociétés de la connaissance. Les technologies de l'information et de la communication sont en effet autant une discipline à maîtriser qu'un outil pédagogique au service de systèmes éducatifs efficaces et adaptés aux besoins.

Enfin, ces technologies ne sont pas uniquement des outils, elles informent et modèlent nos modes de communication, mais également nos manières de penser et de créer. Comment agir de telle manière que cette révolution mentale et instrumentale ne soit pas le privilège d'un petit nombre de pays économiquement très développés ? Comment assurer que tous puissent avoir accès à ces ressources informationnelles et intellectuelles, en déjouant les obstacles sociaux, culturels ou linguistiques ? Comment promouvoir la mise en ligne de contenus toujours plus diversifiés, susceptibles d'être une source d'enrichissement pour l'ensemble de l'humanité ? Quelles opportunités pédagogiques présentent ces nouveaux moyens de communication ?

Il s'agit là d'autant de questions cruciales dont les réponses devront être trouvées pour que les *sociétés de la connaissance* soient une réalité et offrent un espace d'interaction et d'échange mondial. Ce sont également des questions auxquelles doivent répondre ensemble les acteurs du développement de ces technologies, Etats, entreprises privées et société civile.

A l'occasion du Sommet mondial sur la Société de l'information, l'UNESCO entend mettre à la disposition de tous les participants une série d'ouvrages de synthèse sur certaines des questions les plus préoccupantes

que l'on vient d'évoquer. Il s'agit de prendre la mesure des bouleversements induits par l'apparition des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), en évoquant les promesses de développement mais aussi les difficultés rencontrées, les solutions possibles, et les projets mis en œuvre par l'UNESCO et ses nombreux partenaires.

Abdul Waheed KHAN

Sous-Directeur général de l'UNESCO
pour la communication et l'information



TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	13
Introduction	15
I. Examen de certaines données actuelles sur les TIC susceptibles de comparaisons transnationales	19
1. Données sur l'infrastructure de base.....	20
<i>Carte 1 : Hôtes Internet pour 100 habitants, 2001</i>	21
<i>Carte 2 : Nombre de lignes de téléphone fixes par rapport aux nombres d'abonnés au téléphone mobile, 2001</i>	22
<i>Graphique 1 : Tendances régionales du nombre de récepteurs de télévision pour 1 000 habitants, 1970-1997</i>	23
2. Données de base sur l'accès aux TIC et leur utilisation	24
<i>Carte 3 : Utilisateurs d'Internet pour 1 000 habitants en Amérique latine et aux Caraïbes, 2001</i>	24
<i>Graphique 2 : Indicateurs d'accès au téléphone pour quelques pays d'Asie et du Pacifique, 2001 ...</i>	25
<i>Graphique 3 : Tarifs annuels de connexion à Internet en % du PIB par habitant (en USD courants) en fonction de la télédensité pour quelques pays ayant des groupes de revenus différents, 2001</i>	29
3. Données concernant les domaines de compétence de l'UNESCO.....	30
3.1. Les TIC et l'éducation.....	30
<i>Graphique 4 : Pourcentage des élèves de 15 ans utilisant l'ordinateur à l'école au moins quelques fois par semaine dans certains pays selon le sexe, 2002</i>	31

<i>Graphique 5 : Pourcentage d'ordinateurs scolaires connectés au Web pour certains pays, 2002</i>	32
3.2. <i>Les TIC et la culture</i>	35
<i>Graphique 6 : Pourcentage de la population mondiale en ligne selon la langue, 2003</i>	38
3.3. <i>Les TIC et la Science et la technologie (S&T)</i>	39
<i>Tableau 1 : Indicateurs proposés par l'UNCSTD</i>	40
<i>Graphique 7 : Dépenses en R&D dans les industries liées aux TIC en % du PIB pour certains pays, 2000 (à prix constants de 1995 et en PPA)</i>	42
<i>Graphique 8 : Nouvelles familles de brevets liées aux méthodes commerciales d'Internet, 1995-1999</i>	43
4. <i>Quelques initiatives régionales et nationales comportant des données liées aux TIC</i>	43
<i>Graphique 9 : Motifs d'utilisation des cabinas públicas exprimés en % pour le Pérou, 2000</i>	46
II. Questions relatives aux données, aux indicateurs et à la qualité des données pour les comparaisons transnationales des données de TIC	49
1. <i>Problèmes conceptuels et méthodologiques posés par les données existantes</i>	49
2. <i>Questions relatives à la collecte de données comparables entre pays</i>	52
2.1. <i>Précautions à prendre pour l'utilisation des indicateurs</i>	52
2.2. <i>Questions d'ordre général sur la qualité des données à prendre en considération dans la collecte des données pour comparaison transnationale entre pays</i>	55
<i>Graphique 10 : Pourcentage de professions de hautes et de faibles compétences reliées aux TIC aux États-Unis d'Amérique et dans l'Union européenne, 1999</i>	61
2. 3. <i>Obstacles à la qualité des données</i>	63
<i>Graphique 11 : Évolution mondiale des principales lignes téléphoniques en service et des abonnés au téléphone mobile, 1990-2002</i>	72

III. Quelles données serait-il bon de collecter à l'avenir ?	74
<i>Carte 4 : Tarif annuel d'Internet par téléphone (tarif de pointe) en pourcentage du PIB par habitant, (en USD constants) pour l'Afrique, 2001</i>	77
1. Les TIC et l'éducation	79
2. Les TIC et la culture	85
<i>Graphique 12 : Pourcentage de bibliothèques/archives procédant à la numérisation par type de documents (sur la base de 39 réponses), 1998</i>	89
3. Les TIC et la Science et technologie (S&T)	89
<i>Graphique 13: Pourcentage de diplômés en informatique pour certains pays selon le sexe, 2000</i>	91
4. Autres domaines liés aux TIC qui mériteraient d'être mesurés.....	91
<i>Graphique 14 : Utilisatrices d'Internet en pourcentage de l'ensemble des utilisateurs pour certains pays , 2000</i>	95
Recommandations	99
Références	102
Sources statistiques	107
Liste des sigles	108
Annexe	110



Remerciements

Cette publication est le fruit d'un effort collectif de l'équipe de culture et communication de l'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU) à Montréal, composée de Diane Stukel, Subramaniam Venkatraman, Lydia Deloumeaux, Patrick Lucas et Mélanie Smuga, sous la direction de Denise Lievesley, directrice de l'ISU.

Notre reconnaissance va à Simon Ellis, Doug Lynd, Doug Drew, Ernesto Fernández Polcuch, Yanhong Zhang, Nyi Nyi Thaung et aux autres membres de l'ISU qui ont eux aussi contribué à la réalisation de ce document. Nous remercions également Paul Hector, Paul de Guchteneire, Mariana Patru et d'autres membres du personnel de l'UNESCO à Paris qui ont lu les versions préliminaires du manuscrit et l'ont enrichi de leurs remarques et de leurs apports.



Introduction

« Tout homme a soif de savoir de par sa nature » Aristote

Une transformation fondamentale de la société, qui ne saurait être comparée, peut-être, qu'à celles qui ont suivi l'invention de l'alphabet et de l'imprimerie, semble augurer l'avènement de la société de l'information. Dans cet environnement dynamique, une culture nouvelle se fait jour, dont on peut présager qu'elle imposera sa marque sur tous les aspects de la vie humaine. L'information et la connaissance laissent espérer un allègement de toutes sortes de maux dont la société souffre depuis longtemps, à la seule condition que ces connaissances soient partagées de façon équitable. La portée réelle de cette transformation se mesure à son impact sur le partage et la diffusion du savoir sur le comportement socio-économique, les pratiques du monde des affaires et de la politique, les habitudes à l'égard des médias, les attitudes envers l'éducation et la santé, les loisirs et le divertissement. Cette culture émergente se fonde sur une nouvelle génération de symboles, de codes, de pratiques, de modèles, de programmes, de langages convenus, d'algorithmes, de représentations virtuelles et de paysages mentaux qui impliquent tous un nécessaire « apprentissage de l'information ». La particularité de ce nouvel environnement est la vitesse à laquelle les informations sont rassemblées et transmises. Tout cela a pu se produire grâce à l'avènement des Technologies de l'information et de la communication (TIC), notamment d'Internet et des technologies sans fil, ainsi que d'une intensification de l'emploi des TIC dans les médias traditionnels tels que l'imprimé, la radio et la télévision.

La Société de l'information a été définie comme « une société qui fait un usage intensif des réseaux d'information et de la technologie de l'information, produit de grandes quantités de biens et de services d'information et de communication et possède une industrie de contenus diversifiée » (Jeskanen-Sundström, 2001). Il arrive souvent que le débat

autour de la notion de Société de l'information limite son champ aux questions économiques ou d'infrastructure, sans accorder l'intérêt qu'ils méritent à ses aspects sociaux et humains. Or ces aspects sont importants car il existe non seulement des disparités dans l'accès aux TIC et leur utilisation entre pays développés et en développement, mais aussi entre les riches et les pauvres d'un même pays et entre différentes régions du pays lui-même. Ces disparités sont surtout frappantes en ce qui concerne les femmes, les minorités et autres groupes socio-économiques défavorisés et marginalisés. Les groupes mis à l'écart doivent être parfaitement intégrés dans le forum international de discussion et traités comme des catégories de plein droit.

Il est bien entendu que la simple création d'une Société de l'information telle que définie ci-dessus ne suffit pas à résoudre les problèmes du développement humain à l'échelle mondiale. L'acquisition et la diffusion des connaissances sont des conditions essentielles du progrès humain et de la prise d'autonomie des couches défavorisées de nos sociétés. La transmission du savoir et de l'information (qui s'effectuait habituellement par contacts interpersonnels) a connu un changement spectaculaire avec l'avènement des TIC. Aujourd'hui les informations sont échangées et diffusées bien plus rapidement qu'autrefois. Avec les TIC, l'information et le savoir pénètrent toutes les couches de notre société. En exploitant le potentiel des technologies de l'information et de la communication dans tous les domaines de la vie humaine, il est possible de mieux répondre aux besoins essentiels qui perdurent depuis la nuit des temps. Les TIC peuvent être mis à contribution pour réduire la pauvreté, améliorer la santé et créer de la richesse, agir sur des sociétés entières et soutenir la justice sociale et l'équité. La notion de Société du savoir va au-delà de celle d'une Société de l'information car elle garantit que toute personne, sans distinction, se trouve en mesure de créer, de recevoir, de partager et d'utiliser des informations et des connaissances qui serviront à son développement, aux plans économique, social, culturel et politique. Enfin, il est très important que les TIC soient considérées comme des instruments de progrès et non comme des fins en soi.

L'émergence d'une Société mondiale de l'information et/ou du savoir peut apparaître aussi bien comme une chance que comme un défi. C'est une chance pour des sociétés qui sont déjà en mesure d'exploiter les TIC, et un

défi pour les autres. Malheureusement, jusqu'ici cette transformation a été marquée par des disparités extrêmes dans les possibilités d'accès à cette nouvelle culture, entre pays développés et en développement, ainsi qu'entre secteurs privilégiés et désavantagés à l'intérieur des sociétés. Fournir l'infrastructure est une condition indispensable, mais ce n'est pas une condition suffisante pour résoudre cette inégalité. Les normes locales en matière de coutumes, de traditions et de perceptions jouent souvent un rôle soit de moteur, soit de frein dans l'accès à ces technologies. Cela doit être présent à l'esprit de ceux qui élaborent les politiques nationales afin de pouvoir s'acheminer vers un monde où « l'information pour tous » pourra devenir une réalité. Les acteurs clés et les groupes d'intérêt du forum mondial doivent collaborer pour atteindre cet objectif. C'est bien l'un des défis de la « société du 21^{ème} siècle ».

Les débats actuels sur les TIC tournent en général autour des technologies les plus récentes, tels Internet et la téléphonie. Or de nombreux pays, notamment dans le monde en développement, utilisent toujours les technologies plus anciennes de diffusion que sont la radio et la télévision pour progresser vers la Société de l'information et/ou du savoir. Ainsi donc, si le présent rapport portera en premier lieu sur les technologies nouvelles, il n'en étudiera pas moins les technologies anciennes pertinentes et importantes.

La rédaction de ce rapport par l'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU) se justifie par des raisons de trois ordres :

- i) Il est indispensable de faire le point sur les données mondiales actuelles en matière de TIC et de localiser les lacunes qui pourraient exister de façon à ce que les décideurs de chaque pays soient documentés lorsqu'ils élaborent les politiques nationales en vue des Sociétés de l'information et/ou du savoir. Les « lacunes » désignent les systèmes de données actuels qui sont faibles, incomplets ou limités comme sources d'information pour les décideurs, ainsi que les données qui ne sont pas actuellement collectées alors qu'elles pourraient s'avérer utiles. Il convient de considérer les données relatives aux TIC comme des composantes des systèmes nationaux officiels de statistique afin de pouvoir identifier et combler les lacunes actuelles.

- ii) Au Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI) de Genève, le monde entamera des débats, formulera et adoptera une Déclaration de principes et un Plan d'action couvrant un vaste champ de questions. Ce débat se poursuivra en 2005 à Tunis lors de la deuxième phase du Sommet, dont le principal objectif sera d'évaluer les progrès accomplis depuis la session de 2003. Mais comment le monde peut-il comprendre ces progrès s'il ne dispose pas de repères sur la situation actuelle et sans avoir la certitude que nous continuerons à mesurer les progrès ? Il est donc nécessaire de mettre déjà en place des systèmes fiables de données et des batteries précises de données de base, ainsi que des données périodiques et des indicateurs permettant de dresser un tableau quantitatif des changements.
- iii) Il faut réunir davantage de données sur les aspects sociaux et les incidences des TIC sur la Société de l'information et/ou du savoir. Dans cette perspective, l'ISU a entrepris un examen en profondeur de son propre programme de recherches en matière de communication. Ce rapport est un premier jalon pour préciser le programme de l'ISU en matière de collecte de données et de mise au point d'indicateurs pour les années à venir.

En résumé, ce rapport se concentrera sur les systèmes de données et les questions de mesure concernant les TIC y compris les conditions de disponibilité des données, leur comparabilité et leur qualité au plan international, ainsi que leur contenu. L'objectif recherché est de soutenir la mise au point de systèmes de données et d'indicateurs nationaux, régionaux et internationaux qui soient exhaustifs, utiles aux décideurs politiques et fiables afin de comprendre, surveiller et mettre en place une Société de l'information et/ou du savoir à la fois durable et équitable. Le premier chapitre du rapport fait le point sur une sélection de données mondiales sur les TIC, tirées de sources très diverses. Il est suivi d'une discussion sur les faiblesses des données existantes ainsi que sur les obstacles et les problèmes qui pourraient survenir dans la collecte de ces données. Le dernier chapitre traite de la nature des données qu'il pourrait s'avérer utile de collecter à l'avenir. Le rapport se termine sur une série de recommandations.

I. Examen de certaines données actuelles sur les TIC susceptibles de comparaisons transnationales

Pour mesurer les progrès accomplis sur la voie de la construction d'une Société équitable de l'information et/ou du savoir, il faut disposer de données fiables sur des indicateurs clés. Il faut aussi disposer de données et d'indicateurs pour suivre l'évolution de tous les aspects de la Société de l'information et/ou du savoir, c'est-à-dire aussi bien de l'infrastructure que de l'accès aux TIC, de leur utilisation et de leurs effets. Mais l'accès, l'utilisation et les effets sont plus difficiles à mesurer en raison de la complexité inhérente à la vie socioculturelle et de l'inadéquation des outils de simple mesure pour produire des données comparables entre cultures différentes. En fait, les données et les indicateurs existants sur l'accès et l'utilisation en sont encore, pour la plupart, au stade expérimental et sont surtout utilisés dans les pays développés qui possèdent les moyens de les recueillir.

Les systèmes de mesure comprennent, en général, à la fois les données brutes et les indicateurs quantitatifs qu'elles permettent d'élaborer. Les indicateurs expriment sous forme quantitative les concepts jugés intéressants à mesurer et définissent les données nécessaires pour le calcul des indicateurs. Il est indispensable de veiller à ce que le choix de ceux-ci repose sur une évaluation correcte et objective des besoins, ainsi que des moyens requis pour la collecte des données. Dans le but de suivre les progrès accomplis vers les objectifs internationaux et en accord avec les déclarations internationales, les systèmes d'information statistique se doivent de créer des indicateurs qui prennent en compte les besoins de ceux qui risquent d'être les exclus de ce progrès en cours. C'est pourquoi il est important de s'assurer que les indicateurs utilisés représentent bien l'ensemble des populations concernées, notamment les pauvres et les groupes marginaux de notre société.

Ce chapitre présente un tableau général de certaines catégories de données et d'indicateurs quantitatifs concernant les principaux domaines de l'infrastructure de base des TIC, ainsi que l'accès aux TIC et leur utilisation, particulièrement dans leurs applications à l'éducation, la culture (et la communication), et à la science et la technologie, qui sont des domaines de compétence de l'UNESCO. Une attention particulière se

portera sur les données qui se prêtent à des comparaisons entre pays afin de soutenir les principaux efforts d'analyse effectués par les États membres pour mesurer les progrès qu'ils accomplissent eux-mêmes dans le temps et par rapport à d'autres pays dotés de structures sociales et économiques similaires. Ces comparaisons permettront aussi à l'Institut de statistique de l'UNESCO et à d'autres organisations internationales d'aider les pays à collecter des données pour analyser les problèmes qui se posent dans les domaines de compétence de ces organisations.

1. Données sur l'infrastructure de base

Les données relatives aux TIC sont actuellement collectées et diffusées par plusieurs institutions nationales et internationales. L'Union internationale des télécommunications (UIT) basée à Genève est chef de file parmi les agences des Nations Unies dans ce domaine : elle collecte les principaux indicateurs relatifs aux TIC, notamment sur l'infrastructure et l'accès, qui sont intégrés au système mondial de statistiques de l'ONU. Ses données proviennent d'environ 200 pays sous forme d'un questionnaire annuel rempli par les ministères nationaux, les services nationaux de réglementation et les opérateurs de télécommunications. À partir de ces informations, l'UIT fournit des statistiques et des tableaux par opérateur ou compagnie, par pays et par région. Parmi les centres d'intérêt de l'UIT figurent les hôtes Internet, les lignes de téléphone fixe et les abonnés au téléphone mobile.

La carte 1 par exemple montre les données collectées par l'UIT groupées sous l'indicateur « hôtes Internet pour 100 habitants ». Il est intéressant de remarquer que cinq pays disposent de 16,5 à 37 hôtes pour 100 habitants et qu'ils se situent tous dans le monde développé. On constate également le fossé significatif entre les pays du monde en développement et ceux du monde développé.

Carte 1 : Hôtes Internet pour 100 habitants, 2001

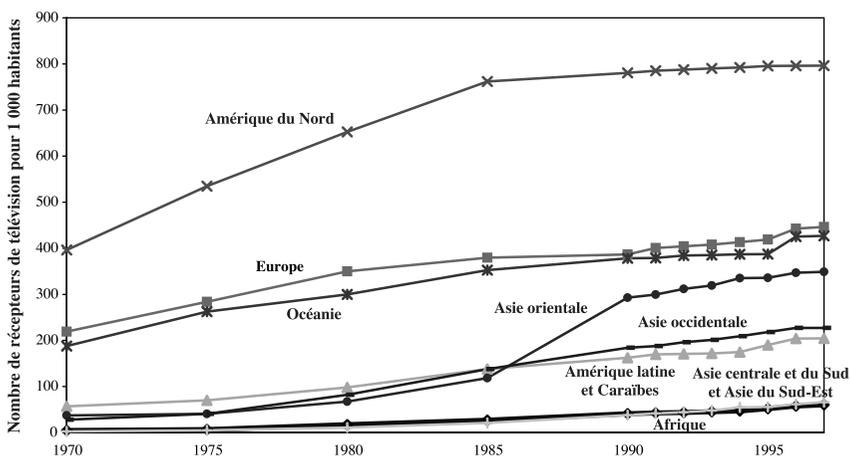


Sources : Base de données des indicateurs mondiaux de télécommunication de l'UIT (2003) ; UNPD World Population Prospects : The 2000 Revision.

La carte 2 indique les pays du monde dans lesquels le nombre de téléphones mobiles dépasse celui des téléphones fixes. Cela peut être dû, en partie, à ce que l'on appelle « l'effet saute-mouton », phénomène où un pays peut faire l'économie de l'adoption à grande échelle d'une technologie antérieure et moins avancée pour se porter vers une plus récente. S'agissant du téléphone mobile, cela s'explique par le fait qu'à la différence du téléphone fixe, le mobile n'exige pas d'implantation au niveau des habitations car dans certains pays en développement même les infrastructures de base comme l'électricité sont défaillantes. Il est à remarquer que si la carte 2 indique que plusieurs pays du monde en développement (notamment dans certaines régions d'Afrique) possèdent un nombre de téléphones mobiles supérieur à celui des téléphones fixes, cela ne dénote pas nécessairement un développement très poussé. Il est possible que même là où ce phénomène se produit, le pourcentage de la population ayant accès à l'une ou l'autre de ces technologies soit minime. Afin d'obtenir une évaluation plus réaliste de la situation, il est donc indispensable d'y intégrer d'autres informations sur le taux de pénétration. Dans le même ordre d'idées, même dans les cas où le taux de pénétration est élevé, il faut se garder de confondre l'adoption relativement massive de ces nouvelles technologies avec la notion de développement, car l'adoption doit être

humaines et les sciences naturelles). À ce titre, le précurseur de l'ISU, l'ancienne Division des statistiques de l'UNESCO, a collecté des données sur la radio et la télévision au moyen d'une enquête annuelle adressée aux États membres. Des renseignements divers ont été rassemblés sur les organismes, le personnel, les programmes, les contenus et l'audience potentielle, ainsi qu'une estimation du nombre de récepteurs de radiodiffusion et de télévision. Les tendances régionales de ces données pour la période 1970-1997 sont présentées dans le graphique 1 sous l'indicateur « Nombre de récepteurs de télévision pour 1 000 habitants ». Il est à remarquer que la diffusion de cette technologie s'est produite en majeure partie avant 1985 ; ensuite la courbe de tendance s'est infléchié pour la plupart des régions du monde.

Graphique 1 : Tendances régionales¹ du nombre de récepteurs de télévision pour 1 000 habitants, 1970-1997



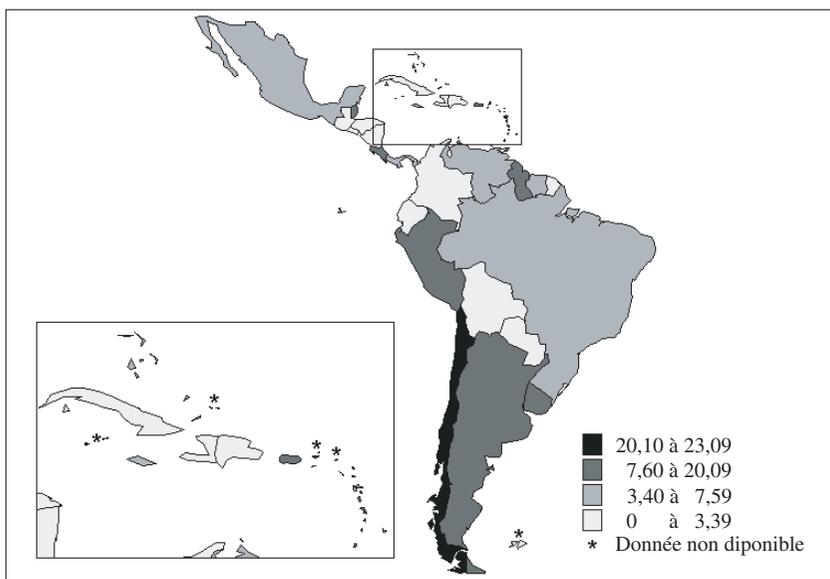
Source : Institut de statistique de l'UNESCO (2003).

1. Les chiffres pour les états indépendants de l'ancienne U.R.S.S. avant 1990 ont été inclus dans ceux de l'Europe. Par ailleurs, tous les groupements de pays de ce rapport se conforment à la classification établie par les Nations Unies.

2. Données de base sur l'accès aux TIC et leur utilisation

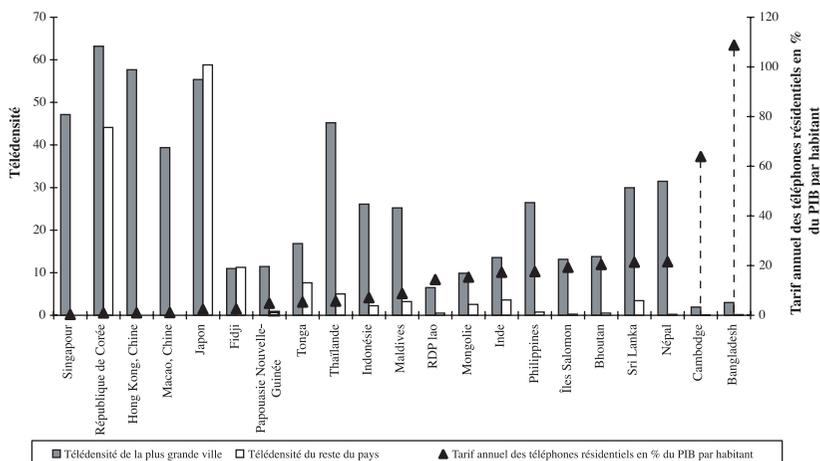
L'UIT collecte également des données qui peuvent servir à mettre au point des indicateurs d'accès aux TIC et de leur utilisation à partir des organes gouvernementaux de réglementation et des opérateurs de télécommunications de la plupart des pays du monde. La carte 3 peut être considérée comme une illustration à cet égard. Elle indique le pourcentage d'utilisateurs d'Internet estimés d'après le nombre d'abonnés en Amérique latine et aux Caraïbes pour l'année 2001. On constate que le nombre d'utilisateurs est en général plus élevé dans beaucoup de pays d'Amérique latine comparé à ceux des Caraïbes.

Carte 3 : Utilisateurs d'Internet pour 1 000 habitants en Amérique latine et aux Caraïbes, 2001



Sources : Base de données des indicateurs mondiaux de télécommunication de l'UIT (2003) ; UNPD World Population Prospects : The 2000 Revision.

Graphique 2 : Indicateurs d'accès au téléphone² pour quelques pays d'Asie et du Pacifique³, 2001⁴



Sources : Base de données des indicateurs mondiaux de télécommunication de l'UIT (2003) ; UNPD World Population Prospects : The 2000 Revision ; Base de données en ligne de la Banque Mondiale (2003).

Le graphique 2 donne des indicateurs d'accès au téléphone dans certains pays d'Asie et du Pacifique pour 2001. Il montre que l'accès aux lignes de téléphone fixe (la télédensité) varie non seulement d'un pays à l'autre dans la région, mais aussi à l'intérieur des pays eux-mêmes. C'est-à-dire que pour certains pays, l'accès de la population au téléphone fixe est surtout concentré dans les grandes villes. En outre, dans des pays tels que le Cambodge et le Bangladesh, les tarifs d'abonnement annuel au téléphone dépassent 50 % du Produit intérieur brut (PIB).

2. Les tarifs annuels de téléphones résidentiels comprennent les frais de raccordement pour les services de base et le prix de l'abonnement mensuel exprimé en dollar des États-Unis d'Amérique (multiplié par 12). Ce prix se rapporte aux frais fixes récurrents d'abonnement pour la connexion au réseau public de téléphone commuté. La télédensité signifie le nombre de lignes de téléphones fixes par habitant exprimé en pourcentage.
3. Les noms des pays qui sont abrégés sont ceux de Hong Kong Région administrative spéciale (RAS) de Chine, de Macao Région administrative spéciale (RAS) de Chine et de la République démocratique populaire lao (RDP lao).
4. Les données de télédensité du Japon, de Papouasie Nouvelle-Guinée, de Mongolie et des Îles Salomon sont pour l'année 2000.

La recherche sur l'élaboration de statistiques des TIC qui soient comparables entre pays a fait de grands progrès sous l'impulsion d'organisations telles que l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et Eurostat (l'Agence de statistiques de l'Union européenne). Il en résulte que les pays membres de ces organisations ont désormais en commun des définitions, des normes, des méthodologies ainsi que des dispositifs d'enquêtes pour la collecte de données sur les TIC, aussi bien auprès des ménages qu'auprès des entreprises.

Des enquêtes sur l'usage des TIC tant auprès des ménages que des entreprises des pays de l'Union européenne ont été lancées sous l'égide d'Eurostat (Lumio, 2003). Pour les ménages, elles se composent de quatre modules comportant des questions sur : l'accès à certaines TIC ; l'utilisation des ordinateurs, leur localisation et la fréquence de leur utilisation ; l'usage d'Internet et les détails sur les activités de commerce électronique. Auprès des entreprises, les enquêtes se composent de six modules comportant des questions sur les systèmes de TIC ; l'utilisation d'Internet ; le commerce électronique par Internet, le commerce électronique par l'Échange de données informatisées (EDI) ou par des réseaux autres qu'Internet ; les pratiques garantissant la confidentialité du commerce sur Internet ; et enfin les obstacles à la vente sur Internet. Eurostat s'est servi des définitions établies par l'UIT pour les statistiques de télécommunication. Pour la méthodologie d'enquête sur l'usage des TIC, Eurostat s'est appuyée sur l'OCDE en participant au Groupe de travail sur les indicateurs pour la Société de l'information (WPIIS) et au Groupe Voorburg de statistiques sur les services.

L'OCDE collecte auprès de ses 30 États membres (essentiellement des pays développés) des données sur l'accès aux TIC et leur utilisation. Le WPIIS de l'OCDE a mis au point une méthodologie et collecté des informations sur :

- les ressources consacrées aux nouvelles technologies de l'information en termes de consommation de biens et de services de TIC et d'investissements dans ce domaine, d'investissements en matériel et logiciels de TIC, en brevets liés aux TIC et en emplois et compétences dans l'économie de l'information ;

- L'importance et la croissance du secteur des TIC ainsi que les emplois et le commerce dans le secteur des TIC ;
- les obstacles au développement des infrastructures et leur coût, ainsi que l'utilisation d'Internet d'après les enquêtes effectuées par les instituts nationaux de statistiques auprès des ménages et des entreprises ;
- le volume et la nature des transactions en matière de commerce électronique.

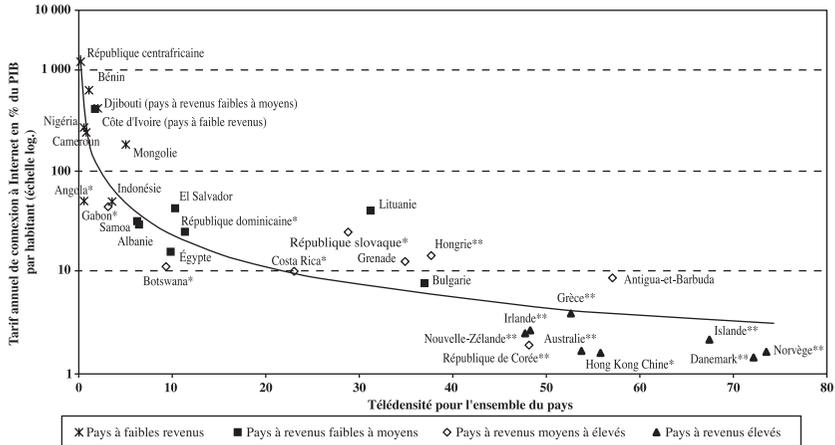
Le WPIIS s'est penché sur certaines questions qui se posent à l'ensemble des systèmes statistiques, notamment en Europe, à propos de la collecte des données sur les TIC. Ce groupe de travail estime que la principale faiblesse des statistiques officielles concernant l'utilisation d'Internet est qu'elles reposent sur des définitions qui varient selon les pays. L'autre problème est qu'elles tentent de mesurer des comportements soumis à une évolution rapide mais, comme les pays adoptent des périodes de référence différentes, cela limite la précision des comparaisons. Il faut donc examiner, dans l'intérêt de la comparabilité au niveau international, la date exacte, l'objet précis et le nombre d'individus couverts par l'enquête des indicateurs adoptés par les instituts officiels de statistiques des différents pays. À l'heure actuelle, le WPIIS se penche sur ces questions de comparabilité internationale et s'efforce de mettre au point une méthodologie d'enquête pilote auprès des ménages afin de collecter des informations sur l'utilisation des TIC par les individus composant le ménage.

Le Rapport de l'OCDE sur l'économie de l'information (2002a) étudie les obstacles à l'utilisation des TIC. Faisant état de certaines conclusions du WPIIS, le rapport pose le principe que les réponses aux obstacles perçus et leur évaluation ont nécessairement, et par essence, un caractère qualitatif et doivent donc être maniées avec précaution dans les comparaisons internationales. La prise en compte de la dimension sociale et comportementale peut néanmoins être d'un grand intérêt et d'une immense valeur pour les décideurs des pays en développement. Les indicateurs d'obstacles peuvent, par exemple, aider à mesurer le fossé numérique, à signaler des goulots d'étranglement potentiels au cas où la technologie serait adoptée dans des conditions difficiles et dans des zones isolées, à reconnaître le problème du manque de compétences en matière

de TIC chez des utilisateurs tels que les populations pauvres, et à traiter les questions de sécurité et de logistique. Le rapport de l'OCDE traite également de la difficulté de mesurer le taux de pénétration des TIC. Autrefois, les méthodes de collecte se contentaient de comptabiliser l'accès aux lignes téléphoniques. La méthodologie actuelle prend en compte l'essor des réseaux de communication mobiles ainsi que l'accès à Internet haut débit.

Comme les frais liés à Internet sont l'un des éléments décisifs de son accès, le graphique 3 donne une indication des tarifs annuels d'Internet dans divers pays du monde. Il montre que pour les pays ayant un niveau inférieur de revenus et de télédensité, les tarifs d'Internet (par liaison téléphonique) sont nettement plus élevés que pour les pays à revenus supérieurs. Pour être plus précis, dans les segments les plus relevés de la courbe (pays à faibles revenus/faible densité), chaque point d'augmentation de la télédensité coïncide avec une réduction substantielle du tarif d'Internet. Cependant, aux niveaux supérieurs de télédensité – figurés par la partie plate de la courbe – tout accroissement de la télédensité coïncide avec une réduction minimale du tarif. Une analyse plus poussée des structures des marchés nationaux permettrait peut-être d'expliquer la variation des prix d'un pays à l'autre.

Graphique 3 : Tarifs annuels de connexion à Internet⁵ en % du PIB par habitant (en USD courants) en fonction de la télédensité pour quelques pays ayant des groupes de revenus différents⁶, 2001



Sources : Base de données des indicateurs mondiaux de télécommunication de l'UIT (2003) ; UNPD World Population Prospects : The 2000 Revision ; Base de données en ligne de la Banque Mondiale (2003).

Pour conclure, il est important de remarquer que la source des données détermine souvent leur contenu. Les données de l'UIT proviennent, par exemple, essentiellement des services nationaux de réglementation et des opérateurs de télécommunications. Ces contrôleurs de télécommunications ne sauraient collecter des données sur l'utilisation puisque leur information repose sur des registres administratifs. Les données sur l'utilisation sont collectées aux moyens d'enquête provenant des ménages, des écoles ou des entreprises puisque les questions peuvent être posées directement aux

5. Les tarifs annuels de connexion à Internet se calculent sur la base de 30 heures de liaison par téléphone par mois, en USD. Cela comprend les frais d'abonnement mensuel au réseau téléphonique, les frais d'utilisation du réseau en périodes de pointe et les frais d'abonnement mensuel au prestataire de services d'Internet pendant les périodes de pointe. Le tarif annuel est le résultat de la somme de ces trois catégories de frais, multiplié par 12.

6. Dans le graphique 3, « * » renvoie à l'accès illimité à Internet, et « ** » à des données provenant de l'OCDE. Par ailleurs, le nom du pays abrégé est celui de Hong Kong région administrative spéciale de Chine.

populations concernées. Ce dernier type d'enquête est de plus en plus souvent mené par un nombre réduit d'Offices nationaux de statistiques (ONS) étant donné le coût élevé des enquêtes en personnel et en temps investi. Ces ONS peuvent couvrir des champs bien plus vastes mais leur portée est bien plus étroite, car seul un petit nombre de pays est couvert, tout au plus. C'est le revers de la médaille.

3. Données concernant les domaines de compétence de l'UNESCO

Cette section passe en revue les données existantes sur les TIC dans certains domaines de compétence de l'UNESCO, à savoir l'éducation, la culture (et la communication), les sciences sociales et humaines et les sciences naturelles.

3.1. Les TIC et l'éducation

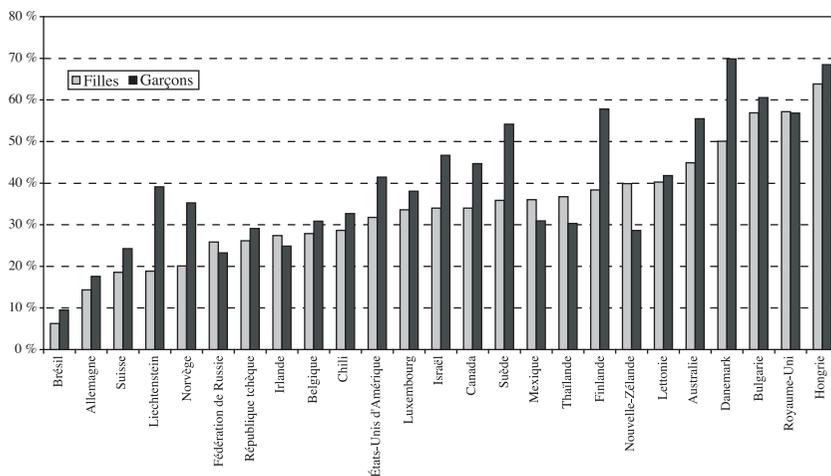
En matière de TIC et d'éducation, il existe des données tout à fait éclairantes sur l'utilisation des TIC pour l'éducation au niveau du primaire et du secondaire où l'on suppose en général que l'enseignement se fait dans des établissements physiques. Il existe bien moins de données sur l'utilisation des TIC pour l'enseignement au troisième cycle car certaines des applications intéressantes des TIC dans ce domaine ne comprennent pas ce type d'infrastructure (comme les universités ouvertes), si bien qu'il est beaucoup plus difficile de réunir les données.

Dans le premier cas (enseignement primaire et secondaire), le Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) est une source importante pour 28 pays de l'OCDE et 15 autres pays. Au total, 32 pays (28 de l'OCDE et 4 autres) ont participé au premier cycle du PISA en l'an 2000, et 11 autres pays ont participé au second cycle en 2002. Le PISA s'est servi de questionnaires soumis à des écoles et des élèves pour collecter des données et élaborer les indicateurs des déterminants sociaux, culturels, économiques et éducationnels des résultats obtenus par les élèves (voir encadré 1). Le Rapport technique PISA 2000 décrit la méthodologie complexe du programme de collecte des données, ainsi que des détails complémentaires sur la mise en œuvre du projet qui donnent aux chercheurs

la possibilité de réutiliser sa méthodologie. Le programme a lancé quatre questionnaires dont un concernant les compétences en informatique. Il servait à collecter des informations sur l'utilisation des ordinateurs, leur disponibilité et l'auto-évaluation par l'élève de ses compétences informatiques. Cette importante étude est la première à fournir une image pertinente de l'accès aux TIC, de leur usage et de leur impact à l'école pour des élèves de 15 ans selon le sexe. L'étude pourrait servir de modèle pour des pays en développement ayant l'infrastructure suffisante pour soutenir des enquêtes à l'école. Cette idée sera développée dans la suite de ce rapport (OCDE/ISU, 2003).

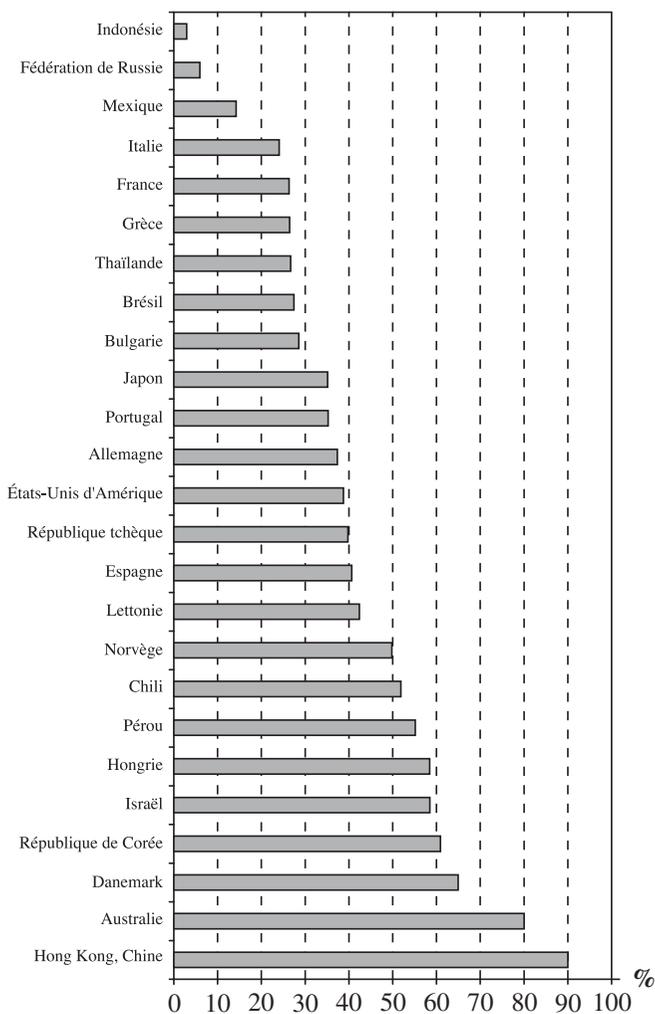
Les graphiques 3 et 4 donnent une idée du genre d'informations collectées dans le cadre du PISA.

Graphique 4 : Pourcentage des élèves de 15 ans utilisant l'ordinateur à l'école au moins quelques fois par semaine dans certains pays selon le sexe, 2002



Source : Base de données PISA de l'OCDE (2003).

Graphique 5 : Pourcentage d'ordinateurs scolaires connectés au Web pour certains pays⁷, 2002



Source : Base de données PISA de l'OCDE (2003).

7. Le nom du pays abrégé est celui de Hong Kong région administrative spéciale de Chine.

**Encadré 1 : Principales activités de l'Institut de statistique de l'UNESCO
– Programme de statistiques de l'éducation**

Enquête annuelle sur l'éducation

L'enquête de l'ISU sur l'éducation collecte les données qui servent à établir les indicateurs clés de l'éducation depuis le niveau préscolaire jusqu'au troisième cycle dans tous les États membres de l'UNESCO. Elle comprend des indicateurs tels que les ratios de scolarisation bruts et nets, les ratios entre élèves et enseignants, ainsi que certains indicateurs du financement de l'éducation. Ces données constituent la base globale et détaillée des données sur l'éducation qui sert à mesurer au plan international l'éducation dans le monde. L'enquête annuelle sur l'éducation couvre les deux programmes qui sont décrits ci-dessous :

Programme ISU-OCDE-Eurostat

L'ISU s'associe à ses partenaires Eurostat et OCDE pour planifier, organiser et mettre en œuvre un programme de statistiques de l'éducation visant à créer, à l'intention des pays qui sont membres de ces organisations, des indicateurs pertinents à l'usage de leurs politiques respectives. Les données sont collectées et traitées par l'une des organisations internationales et les ensembles de données ainsi obtenus sont mis en commun afin de garantir que les travaux d'analyse qui s'ensuivront et leur diffusion par chacune des organisations se fondent sur les mêmes statistiques. L'ISU intègre les données de ces pays dans la base de données mondiales de l'éducation.

Programme des indicateurs mondiaux de l'éducation (IME)

L'ISU et l'OCDE sont à la tête du programme IME auquel la Banque Mondiale apporte une assistance financière. Les objectifs du programme, lancé en 1997, étaient de concevoir des indicateurs utiles aux planificateurs, ainsi que les systèmes nécessaires pour les produire. Dix-neuf pays à revenus moyens regroupant 70 % de la population mondiale ont choisi de participer au programme et d'y consacrer les ressources requises pour le mener à bien. Les données et les indicateurs clés sont intégrés à la base de données mondiales. Ce groupe de pays entreprend aussi des projets spéciaux pour affiner la comparabilité ou élargir le champ des indicateurs internationaux de l'éducation. Une enquête par échantillon est actuellement en préparation pour les écoles primaires qui apportera, entre autres, des informations sur les questions d'équité et de qualité ainsi que sur la disponibilité et l'utilisation des services de TIC. L'enquête sera menée en 2004.

Programme d'évaluation internationale des élèves (PISA)

Le PISA mesure les aptitudes des élèves en lecture, mathématiques et sciences afin d'évaluer dans quelle mesure les élèves arrivés en fin de scolarité obligatoire ont acquis les connaissances et les compétences nécessaires à la pleine participation de tout citoyen à la vie sociale. Dans leur rapport intitulé *Compétences pour le monde de demain : Résultats supplémentaires à l'enquête PISA 2000*, l'OCDE et l'ISU élargissent encore le tableau fourni par PISA en y incorporant des pays non membres de l'OCDE qui viennent de s'associer au programme : Albanie, Argentine, Bulgarie, Chili, Hong Kong (RAS) de Chine, Indonésie, Israël, Ex-République yougoslave de Macédoine, Pérou, Roumanie et Thaïlande.

L'Observatoire de l'Éducation pour tous (EPT)

C'est à l'ISU qu'il incombe de collecter et de diffuser les données et les indicateurs clés utilisés pour suivre la réalisation des six objectifs internationaux de l'Éducation pour tous (EPT) ainsi que ceux des Objectifs de développement pour le Millénaire (ODM) concernant l'éducation. Le Rapport mondial annuel de suivi de l'EPT, dont la première édition date de 2002, s'appuie sur les statistiques et les analyses de l'ISU. Il représente l'étape finale du rapport international sur les progrès réalisés en vue de l'Éducation pour tous.

Programme d'évaluation et de surveillance continue de l'alphabétisation (LAMP)

Cette initiative vise à affiner les mesures actuelles de l'alphabétisation basées principalement sur l'auto-évaluation et le niveau d'éducation atteint. LAMP cherche à mettre au point une méthodologie pour évaluer par des tests individuels les acquis des personnes en alphabétisation s'appuyant sur un large éventail de niveaux d'alphabétisation allant de la lecture et l'écriture de base aux compétences de niveau plus élevé. Le programme conduira des tests pilotes en 2004 dans quatre ou cinq pays.

Activités de l'ISU en éducation non formelle

En liaison avec la Division de l'UNESCO sur l'éducation de base et avec le Centre culturel Asie-Pacifique pour l'UNESCO du Japon, l'ISU a lancé des projets pilotes pour mettre en place des systèmes d'information sur la gestion de l'éducation non formelle dans trois pays (Tanzanie, Cambodge et Inde). L'ISU est également membre de l'équipe spéciale d'Eurostat sur l'éducation des adultes, chargée d'établir une typologie des activités d'apprentissage chez les adultes.

Renforcement des capacités en statistiques

Au début de l'année 2002, l'ISU a mis au point un programme de renforcement des capacités en matière de statistiques. Projet important financé par l'Union européenne, son objectif est de renforcer les capacités en statistiques de 11 pays participant à « l'EPT accéléré », afin d'assurer un suivi et une évaluation fiables des progrès réalisés en direction de l'EPT et de l'accomplissement des objectifs nationaux de développement de l'éducation. Le programme est actuellement mis en œuvre à partir d'une stratégie internationale harmonisée et une batterie commune d'instruments de diagnostic et de modules de formation à la méthodologie. Il est déjà lancé dans quatre pays : la Guinée, le Niger, la Tanzanie et la Mauritanie.

L'Association internationale pour l'évaluation des accomplissements en éducation (IEA) située aux Pays-Bas et en Allemagne collecte également des informations sur la disponibilité et l'utilisation des TIC, au moyen de questionnaires individuels soumis aux élèves et aux chefs d'établissements. On trouve parmi les récentes études organisées par l'IEA la Troisième étude internationale sur les mathématiques et les sciences (TIMSS) de 1995 (IEA/ISC, 1995), les Tendances des acquis en mathématiques dans le monde (TIMSS) de 1999 (IEA/ISC, 1999) et les Progrès de l'étude internationale

sur l'apprentissage de la lecture, 2001 (PIRLS) de 2001 (IEA/ISC, 2001). Le TIMSS couvre un plus grand nombre de pays que le PISA et construit son échantillon à la fois sur l'âge et le niveau scolaire.

L'IEA a aussi effectué des enquêtes pour collecter des informations sur les TIC à l'école, dont la plus récente est la Seconde étude sur la technologie de l'information dans l'enseignement (SITES). SITES est une recherche comparative internationale sur l'emploi des TIC dans les écoles primaires et secondaires de plus de 30 pays du monde entier. Le projet vise à décrire l'état de l'infrastructure des TIC (matériel et logiciels), l'organisation et la gestion, les qualifications des enseignants ainsi que la place occupée par les TIC dans les programmes scolaires. Elle suit l'évolution de ces paramètres dans le temps et fournit une évaluation de la compréhension des élèves à la Société de l'information et/ou du savoir et des chances offertes par les écoles et les enseignants aux élèves dans ce domaine.

Le Consortium d'Afrique australe pour le suivi de la qualité de l'éducation (SACMEQ) est un réseau de coopération entre 15 ministères de l'éducation de la sous-région d'Afrique australe, lancé en 1995 afin de mener des recherches sur la politique éducative susceptibles d'être utilisées par les décideurs. Érigé en modèle pour la région, le SACMEQ contribue non seulement à renforcer les capacités en matière de stratégies appliquées à l'éducation au niveau national, mais il encourage aussi les initiatives d'analyse et de comparaisons transnationales. De récentes enquêtes scolaires menées dans plusieurs pays étudient les questions liées à la qualité de l'éducation dans l'enseignement primaire, telles que les caractéristiques des enseignants et des élèves, l'accès à la documentation éducative et pédagogique, la technologie (y compris les TIC) et son infrastructure, le niveau d'alphabétisation des élèves et les indicateurs d'équité (SACMEQ, 2003).

3.2. Les TIC et la culture

Les données actuelles sur l'utilisation des TIC dans le domaine de la culture sont plutôt limitées. Les données systématiques sur l'utilisation des TIC dans les divers aspects de la culture sont rares et les données disponibles sont tout au plus des études qualitatives ou de simples informations.

Il existe, certes, des informations sur le nombre de musées en ligne et le nombre d'enregistrements dans dot.museum ainsi que sur les bibliothèques et les fonds d'archives numériques. « Musée » est l'un des services en ligne qui présente des liens avec quelque 37 000 musées dans le monde grâce à un moteur de recherche. Il contient des pages d'information sur les musées, un répertoire des musées par catégories, une page d'accueil sur l'actualité des expositions dans les musées, des pages aléatoires empruntées aux musées et d'autres liens sur les musées (Musée, 2003). « Museumland » est un autre portail de musées et de patrimoine culturel en ligne. Il offre plus de 10 000 liens provenant de quelque 130 nations (Museumland, 2003). Aucun des deux sites ne comporte cependant de données synthétiques sur le nombre de musées en ligne ni d'autres informations sur les collections virtuelles. Il serait peut-être bon d'effectuer pour les nombreux utilisateurs intéressés, une compilation systématique de ce type de données.

**Encadré 2 : Principales activités de l'Institut de statistique de l'UNESCO :
Programme de statistiques de la culture et de la communication (2003)**

Jusqu'à une date récente, l'ISU collectait des données au moyen de six outils d'enquête couvrant les domaines de la production de livres, les films et le cinéma, les bibliothèques, les musées, la presse et la radio et la télévision. Le programme de la culture et de la communication fait actuellement l'objet d'une révision et d'une réévaluation et envisage la possibilité de nouvelles collectes, susceptibles de faciliter les prises de décisions éclairées en ce domaine parmi les États membres de l'UNESCO. Dans un premier temps, certaines actions ont été menées telles que :

- l'élaboration d'un inventaire des indicateurs existants et des sources de données à l'échelle mondiale ainsi que l'identification de certaines lacunes dans les données ;
- le co-parrainage avec l'Observatoire de la culture et des communications du Québec d'un symposium en forme de « laboratoire d'idées » d'environ 80 participants réunis à Montréal en octobre 2002, intitulé « Symposium international sur les statistiques de la culture » ; consulter le site : <http://www.colloque2002symposium.gouv.qc.ca/>;
- la consultation des organisations internationales, des États membres et autres producteurs de statistiques de la culture et de la communication et la participation à plusieurs réunions internationales destinées à rechercher des idées pour la future collecte de données et l'élaboration d'indicateurs.

Parmi les résultats escomptés de cet examen, la rédaction d'un cadre pour les statistiques internationales de la culture et de la communication qui ouvrira de nouvelles perspectives à la collecte de données sera élaborée. De nouvelles méthodologies de collecte des données pourraient être élaborées à partir de ce cadre, donnant le départ à un nouveau programme de travail pour l'ISU dans ce domaine.

Culture et TIC : initiative B@bel

L'ISU participe au projet transversal de l'UNESCO intitulé Initiative B@bel qui vise à faciliter un accès équitable à l'information dans le cyberspace, notamment à l'information sur le développement en favorisant le multilinguisme et en utilisant les TIC pour protéger les langues en danger d'extinction. Dans le cadre de ce projet, l'ISU parraine un rapport sur le statut du multilinguisme sur Internet. Une attention particulière sera apportée à l'amélioration progressive d'une répartition équitable des langues et à l'impact des langues utilisées sur Internet.

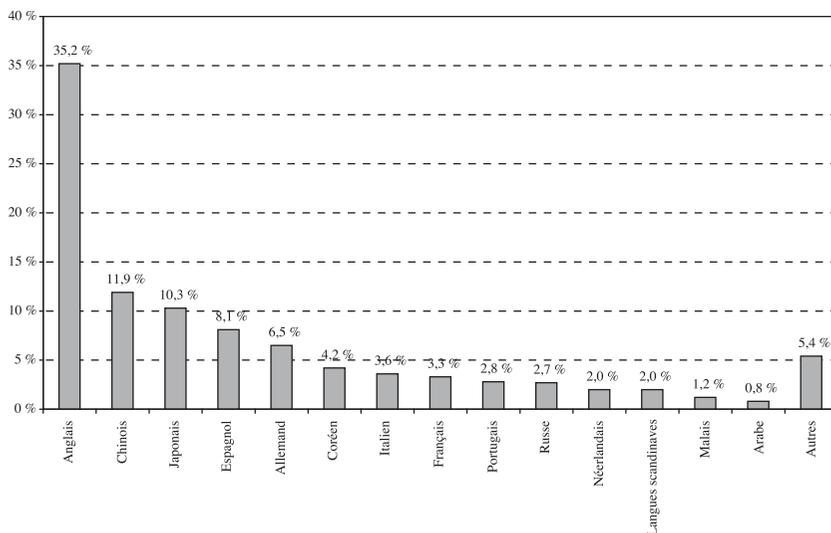
La *Fundacion Redes y desarrollo* (FUNREDES) (Fondation réseaux et développement), organisation non gouvernementale basée en République dominicaine, s'efforce d'encourager l'adoption des TIC en Amérique latine. Elle mène, depuis 1995, une série d'études pour évaluer la répartition des langues et des influences nationales sur Internet. La technique utilisée pour ces études consiste à compter le nombre de pages Web qui ont été indexées par les moteurs de recherche les plus utilisés et contenant certains termes ou groupes de termes pris dans différentes langues. Toutefois, ce décompte de pages n'est pas exempt d'effets trompeurs en raison des particularités techniques des moteurs de recherche employés. En outre, les caractéristiques linguistiques des termes choisis et leur distribution statistique n'ont pas été suffisamment étudiées pour permettre de tirer des conclusions générales de telles études. Compte tenu de ces réserves, les résultats suggèrent néanmoins que la proportion de pages Web dans une langue donnée est à peu près égale à celle des utilisateurs d'Internet parlant cette langue. Leurs données indiquent, par ailleurs, qu'entre 1998 et 2003, la présence de la langue anglaise sur le Web a baissé, passant de 75 % à 45 % (de sa présence totale), bien que restant la langue prédominante (Pimienta, 1999).

Alis Technologies adopte une méthodologie différente de celle de FUNREDES principalement axée sur le traitement des données. Elle utilise

un programme qui reconnaît automatiquement 17 langues dans l'espace Web. Comparés aux travaux de FUNREDES, les résultats de l'étude d'Alis Technologies indiquent une plus forte présence de l'anglais (82 %). Mais les deux études recensent, en gros, la même proportion de présence des langues française et espagnole sur Internet.

Global Reach fournit le graphique suivant (graphique 6) sur le nombre de personnes en ligne selon leur langue maternelle.

Graphique 6 : Pourcentage de la population mondiale⁸ en ligne selon la langue, 2003



Source : Global Reach, *Global Internet Statistics* (2003).

8. « La population mondiale en ligne correspond au nombre de personnes en ligne pour chaque langue (c'est-à-dire la langue maternelle du locuteur) et n'est pas censée en général représenter le nombre total de personnes qui parlent ces langues. Il existe un certain chevauchement entre les chiffres « anglais » et « autres », du fait que beaucoup d'Américains consultent le Web dans deux langues » (Global Reach, 2003).

3.3. Les TIC et la Science et la technologie (S&T)

Les données disponibles sur la science et la technologie se limitent, dans leur majorité, à la mesure de la Recherche et du développement expérimental en s'appuyant le plus souvent sur les directives du Manuel de Frascati de l'OCDE (OCDE, 2002b), qui appliquait lui-même les Recommandations de l'UNESCO concernant la normalisation internationale des statistiques relatives à la science et à la technologie (UNESCO, 1978). Les « intrants » de R&D, à savoir le personnel et les dépenses de la Recherche et technologie (R&D), sont complétés par des indicateurs de « sortie » représentant le décompte des publications scientifiques et des brevets (OCDE, 1994) ainsi que des mesures indirectes d'impact comme la balance des paiements de la technologie (OCDE, 1990) et les statistiques des échanges de biens de haute technologie. D'autres manuels ont été mis au point depuis comme le manuel d'Oslo (OCDE/Eurostat, 1997) sur l'innovation et le manuel de Canberra (OCDE/Eurostat, 1995) sur les ressources humaines en S&T. Les manuels de l'OCDE sont conçus comme des guides méthodologiques à l'intention des pays membres de cette organisation qui ont une structure économique comparable et un niveau élevé de développement. Il reste à déterminer dans quelle mesure ils peuvent être appliqués tels quels pour répondre aux besoins des États qui n'appartiennent pas à l'OCDE.

Diverses organisations internationales ont considéré la relation entre la S&T et les TIC comme un domaine appelé à un important développement. La Commission des Nations Unies pour le développement de la science et de la technologie (UNCSTD, 2002) a établi à cet effet un ensemble d'indicateurs du développement technologique, dont certains éléments donnent aux TIC un rôle prédominant. Le tableau 1 résume cet ensemble. Dans le cadre du NESTI (Indicateurs nationaux des experts en science et technologie), l'OCDE a établi un groupe de travail sur les statistiques de S&T. L'OCDE a, par ailleurs, inclus dans l'édition 2002 du manuel Frascati une annexe sur la façon de mesurer les TIC en relation avec la R&D (OCDE, 2002b).

Tableau 1 : Indicateurs proposés par l'UNCSTD

Mesure	Aspects du développement	Indicateurs
Développement technologique	1. Innovation 2. Capital humain 3. Structure d'exportation	- Dépenses de R&D (% du RNB) - Effectifs du personnel technique en R&D - Effectifs d'étudiants (% de la population) - Exportations de haute technologie en % des exportations totales
TIC	1. Connectivité 2. Accès 3. Politique 4. Utilisation	- Serveurs d'Internet, PC, téléphones fixes, téléphones mobiles - Nombre d'utilisateurs d'Internet, alphabétisation, PIB par habitant, coût d'un appel local - Trafic Internet, concurrence pour la fourniture de la boucle d'accès, capacité de longue distance, marché des fournisseurs d'accès - Moyenne des échanges reçus et envoyés

En tant que gardien de la base de données internationales de statistiques de S&T, l'ISU contribue à la fois à la conceptualisation et à la mise en œuvre d'un cadre méthodologique pour la collecte de données et d'indicateurs comparables à l'échelle internationale. L'ISU a dirigé à ce titre récemment une consultation internationale sur les priorités de la politique de S&T et ses besoins d'information qui a permis de dégager plusieurs domaines de travaux prioritaires. L'encadré 3 résume le programme de travail prévu pour l'ISU dans ce domaine.

En dépit de ces efforts, on ne dispose pas de statistiques de S&T en rapport avec les TIC qui soient comparables à l'échelle mondiale. Il reste beaucoup à faire pour sensibiliser les décideurs, pour renforcer les capacités en statistiques et faire adopter et mettre au point des méthodologies qui faciliteraient la production de telles statistiques dans les pays en développement.

**Encadré 3 : Principales activités de l'Institut de statistique de l'UNESCO
– Programme de statistiques de Science et Technologie (2003)**

Au cours de l'année 2002, en liaison avec la Division de l'UNESCO pour l'analyse et les politiques scientifiques, l'ISU a procédé à une consultation internationale sur les priorités de la politique de S&T et ses besoins en information afin de redéfinir son programme de S&T, à la lumière des réflexions des États membres et des experts dans le domaine des statistiques de S&T.

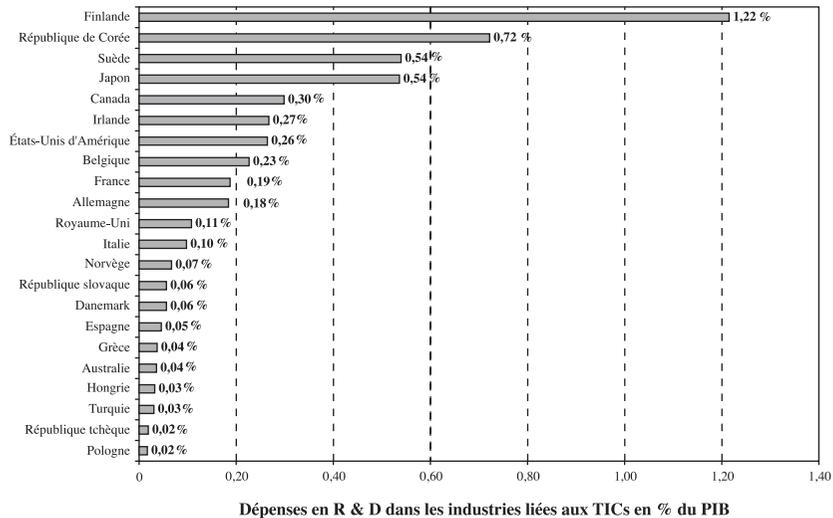
Le processus de consultation a abouti à la définition d'une série de priorités pour les travaux de l'ISU dans l'immédiat, à moyen terme et à long terme. Les ressources humaines sont apparues comme le domaine prioritaire recouvrant non seulement le recensement du personnel en R&D mais également d'autres questions importantes comme la « fuite des cerveaux », les emplois en R&D, l'enseignement des sciences, le recrutement aux carrières de science, de technologie et d'ingénierie, les moyens de retenir les scientifiques et les questions de disparités entre hommes et femmes. De plus, il a été souvent souligné au cours de la consultation qu'il importait d'obtenir des données plus détaillées sur les chercheurs (par exemple un classement plus précis par « domaines scientifiques ») à mettre à la disposition des décideurs.

L'ISU s'efforce d'accroître le champ et d'améliorer la qualité de la base de données statistiques de S&T par un procédé qui remet en cause l'ensemble du processus de collecte des données et s'attache davantage à produire des rapports analytiques et à renforcer les capacités en statistiques. Ce processus consistera également à collaborer avec les organisations et les réseaux régionaux ainsi qu'aux relations directes avec les organismes chargés de produire les statistiques de R&D dans les États membres.

Au titre du suivi de la Consultation, l'ISU concentrera ses efforts sur la priorité immédiate d'améliorer la couverture des indicateurs « d'intrants » selon les catégories internationales existantes telles que le personnel de R&D, les ressources humaines consacrées à la S&T, le recrutement aux carrières de science, d'ingénierie et de technologie et enfin les ressources financières et institutionnelles de R&D (voir par exemple le graphique 7).

À moyen terme, des indicateurs d'innovation seront ajoutés aux activités centrales de l'ISU. Parmi les plans à plus long terme de ce programme de travail se trouvent les travaux sur les indicateurs de « sorties » (voir le graphique 8 par exemple) et les études méthodologiques concernant la mesure de l'impact social de la S&T ainsi que des réflexions sur d'autres effets dans les domaines de l'agriculture, de la santé, de l'énergie et de l'environnement.

Graphique 7 : Dépenses en R&D dans les industries liées aux TIC en % du PIB pour certains pays, 2000⁹ (à prix constants de 1995 et en PPA)¹⁰

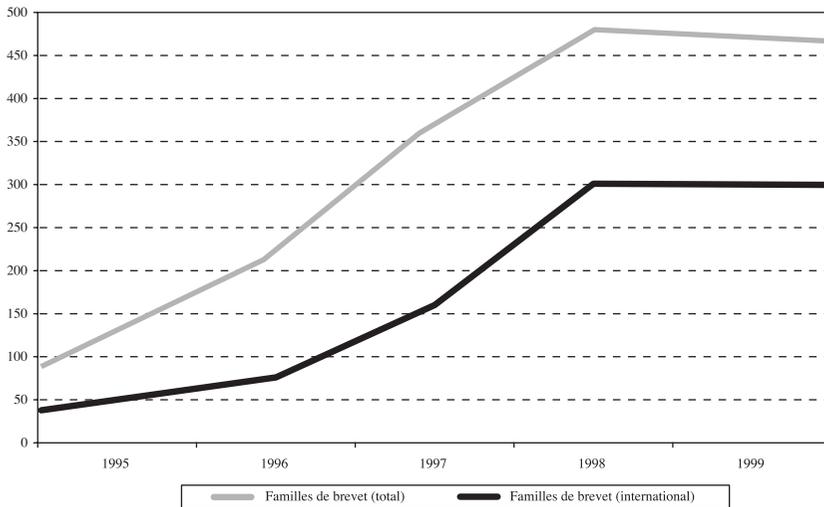


Source : Base de données ANBERD de l'OCDE (2003).

9. Pour la Suède, l'Irlande, l'Allemagne, la Norvège, le Danemark et la Grèce, les données sont pour 1999.

10. Parités de pouvoir d'achat.

Graphique 8 : Nouvelles familles de brevets¹¹ liées aux méthodes commerciales d'Internet, 1995-1999¹²



Source: Moge Research and Analysis Associates, *International Analysis of Internet-Related Business Methods* (2001).

4. Quelques initiatives régionales et nationales comportant des données liées aux TIC

Certaines études nationales ou régionales ont été sélectionnées afin de compléter les initiatives de caractère international décrites ci-dessus. Les deux études suivantes illustrent les collectes de données réalisées à l'échelon national ou régional qui présentent des éléments novateurs ou simplement nouveaux. Si ces études ne sont peut-être pas très pertinentes

11. Les familles de brevets se composent de tous les documents de brevets publiés dans un pays concernant une même invention. La première demande soumise n'importe où dans le monde devient la demande prioritaire. De même, l'année de priorité est l'année où la demande prioritaire a été soumise. Les inventions pour lesquelles la protection d'un brevet a été demandée dans plus d'un pays sont ici décomptées séparément et appelées familles de brevets internationaux (Moge Research and Analysis Associates, 2001).

12. En raison des délais qui se produisent entre la demande de brevet et sa publication, les données pour 1999 doivent être considérées comme incomplètes.

au point de vue des comparaisons transnationales du fait de leur portée géographique restreinte, elles n'en offrent pas moins des modèles dont les concepts pourraient être transposés à d'autres pays ou régions. Elles sont incontestablement valables à l'intérieur de leurs frontières car elles offrent une base solide sur laquelle fonder une politique au plan national ou régional. L'une de ces études a été menée sous l'égide du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) sur la population yéménite utilisant Internet. Son intérêt est dû au fait que si l'OCDE et Eurostat ont effectué auprès des ménages et des entreprises des enquêtes comportant des éléments liés à l'utilisation d'Internet, peu de travaux de cette nature ont porté sur des pays situés en dehors de leur sphère d'action.

Étude du PNUD sur la population yéménite utilisant Internet (Norman, 2002)

Cette étude du PNUD effectuée en 2002 décrit les caractéristiques démographiques de la population yéménite qui utilise Internet, mesure et définit ses modèles d'utilisation, ses activités en ligne et ses centres d'intérêt. Elle permet de mieux comprendre comment une situation de pauvreté, d'analphabétisme élevé, de faiblesse des systèmes de télécommunication et de manque de relais institutionnels conditionne la spécificité des utilisateurs d'Internet et leur comportement en ligne.

Deux méthodologies ont été appliquées dans cette étude : une approche partant du sommet vers la base pour analyser l'historique des deux fournisseurs d'accès à Internet au Yémen, et l'approche inverse, procédant par des enquêtes auprès de deux groupes d'utilisateurs et de non-utilisateurs d'Internet dans les quatre principales villes disposant d'Internet : Sanaa, Aden, Ta'izz, Hodeïda et Hadramaout. L'étude a recueilli 2 000 questionnaires remplis auprès des utilisateurs et 2 000 autres auprès des non-utilisateurs. Les chercheurs ont également interrogé 10 à 20 gérants de cybercafés de ces mêmes villes, auprès desquels ils ont recueilli des données par un questionnaire comportant huit thèmes.

Les principaux résultats montrent que naviguer sur « les sites de divertissement » figurait au premier rang des activités en ligne (45 %), suivi de naviguer sur « les nouvelles et les informations politiques » (23 %) et

« les sites islamiques » (19 %). Le très faible pourcentage de « recherches scolaires et universitaires » (5 %) peut être attribué aux raisons suivantes :

- les établissements éducatifs yéménites n'ont pas intégré Internet à leurs systèmes d'enseignement ;
- la formation à Internet pour les recherches scolaires et universitaires est pratiquement inexistante dans la majorité des établissements publics et privés d'enseignement scolaire et universitaire ;
- la connaissance de l'anglais, langue de la majorité des travaux publiés sur Internet, n'est pas très répandue au Yémen.

Les jeunes hommes qui utilisent Internet surtout pour communiquer et se divertir sont majoritaires parmi la population des utilisateurs d'Internet au Yémen. Les services en ligne pour la recherche scientifique, les achats et la gouvernance sont soit sous-employés, soit inexistantes par manque de soutien institutionnel, par un faible revenu national brut (RNB) par habitant et par une piètre infrastructure des télécommunications.

Voici les résultats d'une deuxième étude.

Enquête sur les utilisateurs de quelques Cabinas públicas au Pérou et en Amérique latine (Proenza et coll., 2001)

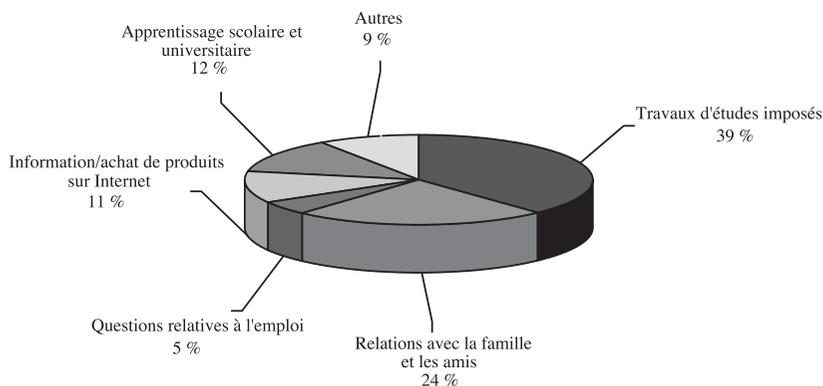
L'étude effectuée sous l'égide de l'UIT, de l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO) et de la Banque interaméricaine de développement (IADB) portait sur l'usage des télécentres en Amérique latine et ailleurs dans le monde. L'expérience péruvienne a fait l'objet d'une étude plus détaillée que celle des autres pays car le Pérou possède la plus grande proportion d'utilisateurs connectés à Internet par des points d'accès publics. Beaucoup d'entre eux se servent de *cabinas públicas* (cabines publiques) gérées par des entreprises privées sans subventions gouvernementales. Généralement, les télécentres du Pérou et des autres pays d'Amérique latine sont situés dans des zones urbaines. Ils sont équipés de manière assez standardisée en mobilier, ordinateurs et connexion à Internet. Ils offrent les logiciels de base (traitement de texte, tableurs). Le personnel de gestion et d'assistance surveille l'utilisation des machines, encaisse les droits d'utilisation et fournit aux usagers une assistance technique minimale.

Au Pérou, l'étude était basée sur plus de 1 900 questionnaires remplis par les usagers de 14 *cabinas públicas*. Les *cabinas* avaient été choisies par le Réseau scientifique péruvien (RCP) et ses collaborateurs. La sélection avait volontairement inclus des cabines situées dans des zones urbaines et rurales à faibles revenus et gérées selon différentes formules. L'enquête avait pour objectifs :

- i) de déterminer les caractéristiques des utilisateurs des 14 *cabinas* et de vérifier si elles recevaient des usagers à faibles revenus ;
- ii) de déterminer les usages qui en étaient faits et de vérifier si les besoins et les attentes des usagers étaient satisfaits.

Bien qu'ils ne soient pas représentatifs au plan statistique, les résultats de l'enquête donnent probablement une image valable des usagers des *cabinas públicas* situées dans les zones à faibles revenus et relativement isolées au Pérou. Étant donné que la majorité des utilisateurs se composait d'étudiants, le type de services rendus par ces télécentres et par les ordinateurs indique qu'Internet servait avant tout les besoins éducatifs parmi lesquels 39 % étaient attribués aux exercices imposés et 12 % à des recherches libres (voir le graphique 9).

Graphique 9 : Motifs d'utilisation des cabinas públicas exprimés en % pour le Pérou, 2000



Source : Proenza, F. J. et coll. (2001).

Dans les deux études qui vont suivre, les résultats analytiques provenant de collectes de données régionales pour l'Afrique du Sud et la Thaïlande sont mis en lumière respectivement.

Ordinateurs à l'école : Enquête nationale sur la technologie de l'information et de la communication dans les écoles d'Afrique du Sud (Lundall et Howell, 2000)

Effectuée par l'Unité de politique éducative de l'University of Western Cape, cette étude a demandé à des écoles possédant ou non des ordinateurs de remplir un questionnaire sur les facteurs relatifs à l'usage ou non des ordinateurs. Les informations ainsi recueillies ont été complétées par des entrevues avec les principaux intéressés et par des visites d'écoles dans trois provinces. Une brève enquête a également été menée auprès des acteurs importants du secteur privé afin d'évaluer la portée de leur engagement dans la fourniture et les services de TIC aux écoles. Sur les 2 311 écoles censées avoir des ordinateurs, 962 ont renvoyé le questionnaire. Sur les 2 480 écoles sans ordinateurs, seules 444 ont répondu.

Les résultats montrent que les écoles qui ont réussi à se procurer et à acquérir des TIC avaient déjà des prédispositions et des capacités favorables, telles que des classes à effectifs relativement réduits, la possibilité pour les parents à faire face à un surcroît de dépenses et l'aptitude de l'encadrement à intégrer efficacement les TIC dans la vie quotidienne de l'école.

En comparant les écoles sans ordinateur avec celles qui en ont, on constate que ces premières sont défavorisées par leur faible niveau de ressources, ce qui rend leur décollage presque impossible. On observe également que l'usage intensif de l'ordinateur coïncide avec : la mise à la disposition des enseignants de la messagerie électronique ; la permission pour les élèves et les enseignants d'utiliser le matériel pendant de plus longues heures après les cours ; la possession d'ordinateurs à la maison chez un plus grand nombre d'élèves et enfin, la présence dans les écoles secondaires qui font suite à l'école primaire d'un enseignement s'appuyant sur les ordinateurs.

L'étude a également montré que l'attitude des enseignants était à la fois la cause et la conséquence du degré d'utilisation des TIC, une forte utilisation

étant associée à une attitude favorable des enseignants. L'analyse confirme par ailleurs que dans les écoles où les obstacles à l'utilisation des TIC sont perceptibles (comme le manque de fonds), il est plus fréquent de trouver une attitude négative chez les enseignants. L'attitude favorable envers les TIC à l'école semble dépendre du fait que les enseignants ont bénéficié d'une formation adéquate dans ce domaine.

Internet et le problème de la langue en Thaïlande (UIT, 2002a)

L'un des obstacles à la pénétration d'Internet en Thaïlande est la langue. Les contenus d'Internet en langue thaï sont extrêmement rares et pour se déplacer dans le cyberspace, il faut avoir quelques connaissances de l'anglais. Une enquête menée par le Centre national de technologie électronique et informatique (NECTEC) a montré que seuls 38 % des utilisateurs thaïlandais d'Internet ont une bonne connaissance de l'anglais. Cela est confirmé par une autre constatation : un cinquième environ des utilisateurs thaïlandais d'Internet a cité la langue comme une difficulté d'Internet. L'anglais n'étant parlé que par environ 5 % de la population thaï (selon des estimations), l'obstacle de la langue restreint fortement le potentiel d'extension du marché d'Internet.

Conscientes de ce marché potentiel, certaines sociétés étrangères de technologie de l'information s'emploient à créer une aide et des portails en langue thaï. Les utilisateurs thaïlandais vont bénéficier d'une assistance sous forme d'un traducteur (appelé ParSit) du site Web anglais vers la langue thaï, mis au point par le NECTEC et la Compagnie japonaise Nippon Electric (NEC). La Thaïlande reste cependant confrontée au dilemme de choisir entre investir des ressources pour accroître le nombre de contenus en langue thaï, ou renforcer l'apprentissage de l'anglais chez ses nationaux, ou encore combiner les deux solutions. En fait, de nombreux sites Web thaïlandais offrent aujourd'hui des choix de menus en anglais du type « A propos de nous » ou « FAQ » mêlé au texte, sorte de cyberspace « thaïangle » (UIT, 2002a).

II. Questions relatives aux données, aux indicateurs et à la qualité des données pour les comparaisons transnationales des données de TIC

Ce chapitre présente certains problèmes liés à la qualité des données lorsque l'on essaie de faire des comparaisons transnationales entre données de TIC. La première partie portera sur des problèmes conceptuels et méthodologiques spécifiques posés par les données et les indicateurs actuels dans le domaine des TIC, notamment ceux qui sont évoqués dans le premier chapitre. La seconde partie mettra en évidence des questions à prendre en compte au moment de créer les futurs systèmes de données de TIC. Elle comportera, de façon générale, des mises en garde sur l'utilisation des indicateurs.

1. Problèmes conceptuels et méthodologiques posés par les données existantes

Le processus de mesure implique certaines exigences méthodologiques : « la conceptualisation claire de l'objet à mesurer, la définition précise des termes pertinents qui peuvent être appliqués dans la pratique, la définition précise des systèmes de classification, la spécification exacte de la population ciblée par les estimations et enfin la mise au point de sources d'information, de méthodes et de questionnaires les plus adaptés pour recueillir et exploiter les données dans le sens désiré. Si ces processus de mesure sont maîtrisés, les résultats obtenus seront comparables » (Holt, 2003). Quels que soient les efforts déployés pour maîtriser ces processus, certains points, parmi lesquels ceux qui ont été exposés dans le chapitre précédent, continuent de poser des questions d'ordre conceptuel et méthodologique sur les données actuelles sur les TIC.

Il est souvent intéressant, par exemple, d'utiliser des ensembles de données provenant des agences officielles de statistique des différents pays et de les rapprocher pour effectuer des comparaisons transnationales. C'est ce que l'on fait généralement pour obtenir un tableau mondial ou régional et cela permet parfois d'estimer valablement les progrès accomplis vers les objectifs internationaux. Malheureusement, il arrive que les agences nationales n'emploient pas toutes exactement les mêmes concepts et approches méthodologiques pour la collecte et l'analyse des données. Même

les définitions de base des indicateurs peuvent présenter de grandes différences d'un pays à l'autre. En matière de TIC par exemple, la définition « d'utilisateur d'Internet » n'est pas la même dans tous les pays. Cela est peut-être dû au fait que la « fréquence d'utilisation » (quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle) impliquée dans la définition varie selon le pays. Il importe donc, dans pareils cas, de comprendre la définition de « l'utilisateur » telle qu'elle est employée dans un contexte bien défini afin de savoir si cette définition peut être généralisée à l'ensemble des pays étudiés.

La deuxième question a trait aux données qui ne sont pas disponibles. À propos du « trafic sur Internet » par exemple, même ces données sont difficiles à obtenir car la plupart des opérateurs n'en font pas état et bien peu d'agences gouvernementales compilent ces données. Par ailleurs, il n'existe pas d'accord sur la notion exacte de ce qui doit être mesuré : le volume des données transmises par Internet ou bien le temps passé par l'utilisateur à chaque session. Or, du point de vue de l'usage, c'est peut-être le second qui est le plus important.

La troisième question concerne la pertinence de l'indicateur choisi pour mesurer un concept particulier. Il est clair par exemple que l'utilisation des termes « hôtes Internet » en tant qu'indicateur d'un du pays peut ne pas être pertinente car un hôte peut ne pas toujours correspondre à la région géographique dont il est question.

La quatrième question tient au fait que les protocoles d'enquête ne comportent pas toujours les questions qui permettraient de couvrir la totalité des éléments à mesurer. Par exemple, les données sur l'accès à Internet et à son utilisation à la maison sont souvent recueillies au moyen d'enquêtes sur les ménages (et parfois d'enquêtes à l'école). Or, dans les pays en développement, les utilisateurs passent souvent par des services communautaires ou des points d'accès publics (ou kiosques Internet). Cet aspect est souvent négligé dans la formulation des questionnaires d'enquête auprès des ménages. Et même lorsqu'elle est incluse, les données subsidiaires sur le coût de ces services et la distance par rapport au domicile de l'utilisateur sont souvent absentes. La présence de ces informations permettrait aux décideurs de savoir qui sont les exclus de la population connectée à Internet, et quelles en sont les raisons. En outre, l'emploi de la

méthodologie de mesure d'accès à Internet et de l'usage d'Internet peut aussi se heurter à des réponses biaisées dans le but de se conformer à la norme sociale (c'est-à-dire que l'objet de l'utilisation peut induire des réponses insincères en raison de la gêne éprouvée à avouer le contenu de la recherche), ou à une distorsion induite par la formulation de la question, par la langue ou la culture, par l'identité du commanditaire de l'enquête et par le déséquilibre géographique (Wilson & Li, 1999).

Les organisations internationales disposant d'un organisme statistique, comme l'ISU (pour l'UNESCO) ou l'UIT ne collectent pas directement les données auprès de leurs États membres. Elles envoient généralement leurs questionnaires pour tous les pays du monde à l'adresse des ministères compétents, aux ONS ou autres agences (comme les opérateurs de télécommunications) qui ont eux-mêmes recueilli les données nationales soit dans des fichiers administratifs, soit au moyen d'enquêtes par échantillons. Ensuite, soit le pays est prié de consolider les réponses obtenues afin d'aboutir à des chiffres d'ensemble pour le pays, soit la consolidation est effectuée par les organisations internationales. Si ces dernières agissent ainsi, c'est parce qu'il est établi que les collectes nationales de données sont la propriété légale des pays. Toutefois, cette situation n'est pas sans poser des problèmes. Il arrive souvent que les agences internationales de statistique reçoivent de la part des pays membres des séries de questionnaires remplis mais non consolidés et dès lors, même si elles décident d'en effectuer la synthèse, il n'est pas garanti que les réponses reçues représentent bien la totalité des questionnaires. Or, les résultats d'une consolidation de réponses partielles peuvent être plus trompeurs que l'absence totale de réponse, lorsqu'ils aboutissent à des distorsions. A cet égard, il serait bon de recommander la rédaction d'une feuille de route à l'intention des fournisseurs de données de chaque pays afin de pouvoir vérifier que les données provenant de diverses sources à l'intérieur d'un même pays constituent bien un jeu complet de complet.

Les agences internationales de statistiques se heurtent encore à d'autres difficultés en ce qui concerne la collecte de données comparables entre pays telles que :

- des données incomplètes dans un pays pour une période précise sur certains points de l'ensemble du questionnaire ;

- des données incomplètes quant aux dates (pays répondant pour certaines dates mais pas pour d'autres) ;
- l'incohérence des données d'un pays, soit à l'intérieur d'un même questionnaire entre des rubriques reliées entre elles, soit dans le temps entre des réponses aux mêmes questions (par exemple des fluctuations inhabituelles de la valeur du même indicateur à travers le temps) ;
- l'incapacité de certains pays à fournir la moindre donnée (car certaines agences de statistique n'ont pas les moyens de recueillir des statistiques de TIC) ;
- l'application défectueuse des normes et des classifications internationales aboutissant à des données non comparables entre pays (une modification des classifications aboutit parfois à des données incohérentes dans le temps) ;
- des métadonnées de mauvaise qualité ou incomplètes ;
- une dépendance totale à l'égard des sources administratives du pays et l'absence totale d'autres sources de données qui permettraient de valider les informations ;
- la longueur des délais de traitement et de livraison des données.

2. Questions relatives à la collecte de données comparables entre pays

Avant d'entamer l'exposé des grands problèmes posés par la création d'ensembles de données comparables au plan transnational, quelques mises en garde sur l'emploi des indicateurs en général sont brièvement présentées ci-dessous.

2.1. Précautions à prendre pour l'utilisation des indicateurs

La question de l'emploi d'indicateurs susceptibles d'aider les décideurs à formuler leurs politiques en toute connaissance de cause fait l'objet d'un débat très animé. L'argument présenté en faveur de l'utilisation des indicateurs part de l'idée que les pouvoirs publics ont besoin que les systèmes complexes soient « distillés » ou réduits à quelques chiffres faciles à saisir et à traduire en décisions. Il ne faut pas s'attendre à voir les

décideurs examiner en détail une multitude d'analyses. Les personnes, au contraire, qui expriment des réserves à l'égard des indicateurs affirment que l'on a trop tendance à s'en remettre aux conclusions des analyses reposant sur des indicateurs uniques, tout à fait simplistes, qui peuvent induire des résultats fallacieux ou des conclusions finales tendancieuses. Il faudrait pour le moins veiller à ce que les indicateurs ne soient pas utilisés au coup par coup, en dehors de leur contexte ou que des facteurs qui prêtent à confusion soient pris en compte, notamment lorsqu'il s'agit de phénomènes complexes et multiformes comme la Société de l'information et/ou du savoir et les TIC. Par ailleurs, il serait bon d'encourager la modélisation des statistiques à partir d'une série d'indicateurs ; l'on pourrait même introduire directement dans le modèle lui-même des informations annexes concernant le contexte. Il serait nécessaire, au minimum, d'effectuer des analyses et une interprétation approfondies des indicateurs (et des données brutes qu'ils traduisent) fondées non seulement sur les aspects techniques mais aussi sur une connaissance en profondeur du sujet traité et du contexte national. Pour résumer, tous les efforts devraient porter sur des analyses solides et consciencieuses en lieu et place de l'actuelle obsession pour l'obtention des indicateurs uniques.

Une question en rapport avec la précédente est celle des données qualitatives qui viendraient enrichir l'analyse des indicateurs de données quantitatives. Les données d'ordre aussi bien qualitatif que quantitatif sont importantes et peuvent jouer leur rôle pour donner une image complète de toute question ou de tout phénomène à étudier. En général, les données recueillies par des méthodes de recherche qualitative ont pour fonction de révéler le comportement socioculturel et les aspects psychosociologiques d'un groupe défini à l'intérieur d'une communauté, d'une aire culturelle ou d'une région. Les études qualitatives peuvent s'avérer utiles pour compléter des études quantitatives car elles présentent une vue approfondie de la situation. Néanmoins, étant seulement basées sur des individus, elles ne peuvent être généralisées à une population plus vaste sans validation externe. À l'inverse, les données collectées par les méthodes quantitatives tendent à décrire des phénomènes à grande échelle et leurs résultats sont généralisables car ils se réfèrent délibérément à une population plus large. Les méthodes de recherche quantitatives ont donc la préférence des agences internationales de statistique en tant qu'instruments de collecte de données et elles constituent le principal objet du présent rapport.

Un autre élément à considérer est la nécessité de disposer de données annexes solides et fiables pour établir certains indicateurs. On peut citer comme exemple les données de population, du Produit intérieur brut (PIB) et des Parités de pouvoir d'achat (PPAs)¹³ qui servent souvent de dénominateurs aux indicateurs. Ces données peuvent poser des problèmes de qualité, de couverture, de périodicité, de cohérence et de disponibilité. Par exemple, les données de population fournies par des agences différentes peuvent ne pas être concordantes en raison de l'utilisation de méthodologies différentes.

Le dernier point à considérer est une mise en garde contre l'utilisation des indicateurs composites. Ils peuvent provenir de la combinaison d'une série d'indicateurs, pondérés ou non, destinés à décrire un phénomène général. Citons en exemple l'indice « Info-état » décrit dans « Monitoring the Digital Divide » (ORBICOM-CIDA) (Sciadas, 2002). Cet indice tend à mesurer l'état et l'évolution du fossé qui sépare, en matière de TIC, les pays « infopauvres » des « inforiches » (autrement dit le fossé numérique) en utilisant une série d'indicateurs de « l'infodensité » (biens en capital et en personnel de TIC) ainsi qu'une série d'indications sur « l'info-utilisation » des divers TIC et de leur degré d'utilisation réelle. Un autre exemple d'indicateur composite est donné par l'indicateur du développement technologique élaboré par le PNUD qui classe les pays d'après une combinaison de divers indicateurs tels que la connexion à Internet, le nombre de lignes téléphoniques, les brevets déposés et le niveau d'éducation (PNUD, 2001).

L'un des problèmes présentés par les indices composites est que le rang attribué aux pays dépend à la fois du choix des indicateurs pris en compte et de ceux qui ne le sont pas. Les décisions d'inclusion ou d'exclusion sont souvent le fait de considérations subjectives. Par exemple, en utilisant un hypothétique indice de la Société de l'information et/ou du savoir, on peut prouver que même des indicateurs tels que le « niveau de revenu par habitant » pourrait aboutir à rabaisser le rang de pays qui ont cependant de

13. Soit dit en passant, mais avec un certain à-propos, lorsque l'on fait des comparaisons transnationales en utilisant les chiffres du PIB, les monnaies nationales doivent être exprimées en Parité de pouvoir d'achat (PPA) et non en termes de taux de change (pour les pays dont la PPA est connue). La PPA est une valeur équivalente au prix qui donne le ratio des prix dans les monnaies nationales des mêmes biens ou services dans des pays différents.

bons résultats en matière de Société de l'information en dépit de leurs faibles revenus (comme la Corée du Sud, par exemple). À l'inverse, l'exclusion d'indicateurs clés tels que « l'abonnement au haut débit » pourrait également élever le rang de pays ayant peu de capacités de haut débit. L'emploi d'indices composites d'essence subjective (surtout lorsque le classement des pays en dépend) donne souvent une image trop simpliste et trompeuse de la situation des pays et ne prend généralement pas en compte des facteurs qui prêtent à confusion. Il est assez inquiétant de penser que ce genre de classement comporte le risque insoupçonné que le rang attribué à un pays puisse être faussé par la manière dont un autre pays mesure l'un des indicateurs « cachés » qui font partie de l'indice d'ensemble. Pire encore, des pays peuvent être incités par ce classement à se dresser les uns contre les autres en une lutte politique qui les détourne des questions vraiment importantes dans un forum mondial. Il serait bien plus raisonnable de grouper les pays ayant atteint un niveau économique (disons) équivalent et d'effectuer les analyses à l'intérieur de ces groupes, en utilisant les résultats provenant de multiples indicateurs bien choisis mais différents, qui ne soient pas intégrés en une seule entité. Cela vaut mieux que d'attribuer à chaque pays, comme on le fait souvent, un classement individuel et absolu.

2.2. Questions d'ordre général sur la qualité des données à prendre en considération dans la collecte des données pour comparaison transnationale entre pays

Cette section présente tout d'abord les aspects généraux de la qualité, dans le contexte des comparaisons internationales, en posant certains principes à observer ou à tenter d'observer lorsque l'on prépare une initiative de mise en place de collecte de données de qualité. Elle est suivie d'un bref exposé de certains obstacles auxquels se heurtent souvent les agences internationales et nationales de statistiques pour appliquer ces directives de qualité.

La qualité a été définie par la norme ISO 8402 comme « l'ensemble des caractéristiques d'un produit ou d'un service capable de satisfaire des besoins déclarés ou implicites ». Mais en matière de statistiques officielles, le terme de qualité n'est pas facile à définir car il recouvre de nombreux éléments tels que (Lievesley, 2001a) : validité, fiabilité, pertinence politique, possibilité de se décomposer en éléments, actualité, ponctualité, cohérence

entre sources différentes, clarté et transparence dans les limitations requises, facilité d'accès et prix raisonnable, comparabilité par conformité aux normes internationalement acceptées, cohérence dans le temps et l'espace, et efficacité de l'utilisation des ressources. Tels sont les attributs qui doivent être recherchés lorsque l'on prépare une initiative de mise en place d'une collecte de données de qualité, notamment aux fins de comparaison transnationale. Voici des extraits des définitions, assorties de brefs commentaires, de chacun de ces aspects dans un contexte de comparaison transnationale (Lievesley, 2003) :

- **Validité** : c'est-à-dire jusqu'à quel point les données mesurent sans distorsion ce qu'elles sont censées mesurer.
- **Fiabilité** : se rapporte à la quantité d'erreurs (aléatoires) présentes dans les données.
- **Pertinence politique** : il peut s'agir de politiques locales, nationales ou internationales. Il peut exister une certaine divergence de points de vue entre politiques nationales et internationales, notamment quant à l'importance d'accepter des classifications harmonisées.
- **Possibilité de se décomposer en éléments** : il est indispensable de comprendre (afin de réduire) les inégalités entre les différentes parties du monde dans les questions liées à l'accès aux TIC. À l'intérieur des pays peuvent coexister des désavantages relatifs qui ne sautent pas aux yeux lorsque l'on examine les différences entre pays. Il importe donc de mesurer la variabilité à l'intérieur des pays et il faut pour cela disposer de données qui puissent être décomposées en variables clés. L'accent porté actuellement sur la mesure au niveau international des indicateurs nationaux ne fait pas la place qui serait souhaitable aux données décomposées.
- **Actualité** : la mise à disposition de données correspondant à des laps de temps récents est cruciale si des décisions politiques doivent se fonder sur celles-ci. Cela est évidemment plus important dans les situations où l'évolution est plus rapide. La périodicité des mesures devrait prendre en compte la rapidité d'évolution du paramètre concerné.
- **Ponctualité** : la collecte de données récentes ne suffit pas ; elles doivent être traitées sans délai et mises à disposition à temps avec régularité et, si possible, à des dates qui soient fixées à l'avance afin que les usagers

sachent quand ils pourront obtenir de nouvelles données. Cela permet aussi d'éviter la rétention de données pour des raisons politiques, ceci étant considéré comme inacceptable.

- **Cohérence entre sources différentes** : puisque l'on admet l'intérêt de combiner des données de toutes sortes et provenant de diverses sources, il importe qu'elles soient cohérentes pour fournir un tableau des TIC qui soit représentatif et complet. Il faut effectuer une recherche sur les métadonnées et autres documents de chacune des sources pour vérifier s'il est raisonnable ou non de combiner les données. Les éléments à prendre en compte sont, entre autres : les définitions et les concepts, le champ couvert par la collecte de données, la méthodologie, l'élaboration de l'échantillon, les outils de collecte des données, la qualité de la formation offerte aux enquêteurs de terrain, la qualité de la saisie des données, la détection et la correction des erreurs et enfin les méthodes suivies pour la consolidation.
- **Clarté et transparence dans les limitations requises** : les métadonnées décrivant les méthodologies utilisées pour la collecte des données et indiquant les diverses sources d'erreur sont indispensables pour permettre à l'utilisateur de juger de la qualité des données et de décider si elles sont recevables dans le cadre de ses travaux.
- **Facilité d'accès et prix raisonnable** : la qualité de l'information tirée des données est d'autant meilleure que les données sont soumises à l'analyse à partir de multiples points de vue. Il importe donc de susciter, dans les institutions et même dans les sociétés en général, une culture où il est normal de donner accès aux données. Cela ne peut se faire que dans un climat d'ouverture où la critique de la collecte des données ou son analyse est objective et dépassionnée et où les données sont utilisées de façon responsable.
- **Comparabilité au travers du respect des normes admises au niveau international** : si cette condition n'est pas remplie, la possibilité de comparaison ne sera que superficielle et des conclusions injustifiées pourraient en être tirées qui seraient dues à des différences de méthodologie entre pays plutôt qu'à des différences « réelles ». Cependant, les normes internationales doivent être sensibles à l'hétérogénéité inhérente aux pays, ce qui peut constituer un véritable obstacle à l'obtention de données comparables.

- **Cohérence dans le temps et l'espace** : la cohérence des méthodologies est indispensable lorsque l'on effectue des comparaisons entre des périodes et des régions différentes ou lorsque les données sont agrégées à travers le temps ou à travers les régions. Il faut souvent faire des compromis difficiles entre le besoin de conserver les mêmes méthodologies sur toute la durée ou bien de les mettre à jour pour s'adapter aux progrès des sciences statistiques et des changements de politique.
- **Utilisation efficace des ressources** : il est possible de réduire bien des distorsions ou des variations observées parfois au cours de la collecte de données statistiques si l'on y consacre plus de temps ou d'argent, ce qui produit des données de meilleure qualité. Mais les ressources sont généralement limitées, il faut donc chercher dans quelques cas à minimiser les erreurs à l'intérieur des limites allouées. Il nous est parfois possible de réduire les dépenses afin d'obtenir des données de la qualité souhaitée.

Parmi les concepts énumérés ci-dessus, certains méritent d'être encore développés.

Systemes de métadonnées

La qualité des données dépend, dans une large mesure, des nombreux facteurs énumérés ci-dessus tels que la cohérence entre sources différentes ainsi que la clarté et la transparence dans les limitations requises. Les systèmes de métadonnées sont satisfaisants lorsqu'ils procurent des informations sur la méthodologie, ce qui est indispensable pour vérifier si l'ensemble de données en question peut être valablement utilisé pour des comparaisons transnationales. Les utilisateurs ont besoin de comprendre à quel moment les données s'écartent des normes internationales au point que leur interprétation en sera affectée. Trop souvent cependant, les métadonnées sont éparpillées, incomplètes ou absentes. Même dans le cas de pays développés, les informations pertinentes restent confinées entre les mains des producteurs de données et ne sont pas bien étayées par des documents. Les données statistiques sont d'autant plus utiles aux chercheurs et aux analystes que les métadonnées statistiques ont été élaborées et gérées de façon efficace et consciencieuse. Le système de métadonnées pourrait comprendre des dictionnaires de données, des tableaux récapitulatifs, des questionnaires, des modèles d'échantillons et des exemples d'erreurs courantes.

Des informations de caractère statistique étant de plus en plus fréquemment diffusées sur Internet, il devient urgent de disposer de systèmes de métadonnées soigneusement conçus comme outils apportant aux utilisateurs toutes les informations nécessaires sur les statistiques qu'ils recherchent. Il existe aussi déjà des sites Web consacrés aux métadonnées permettant aux usagers de localiser et de consulter des informations statistiques. Mais l'hétérogénéité des systèmes de métadonnées ainsi que les différences évidentes de méthodologies et les incohérences des statistiques diffusées posent des problèmes aux utilisateurs afin de savoir quelles sont les données pertinentes et pourquoi elles le sont. Les « Guidelines for Statistical Metadata on Internet » (UNECE, 2000) font des recommandations sur l'harmonisation des métadonnées qui doivent accompagner les informations statistiques transmises par Internet. Elles s'adressent aux concepteurs de systèmes de méta-informations qui diffusent des statistiques sur Internet et leur suggèrent d'intégrer un minimum de métadonnées de nature à aider :

- à la recherche et à la navigation ;
- à l'interprétation du contenu ;
- à traiter les applications statistiques une fois les données téléchargées.

Des travaux sont en cours pour mettre au point :

- une terminologie commune pour les systèmes de méta-information ;
- des recommandations pour l'adoption de formats adaptés au téléchargement de données statistiques à partir d'Internet ;
- des bonnes pratiques de conception de sites Web pour les statistiques.

Stockage et diffusion des données

La collecte de données pour les études analytiques, qui peut être très coûteuse, devrait être considérée comme un investissement dans l'information. Il serait utile de stocker et de sauvegarder les données brutes qui permettraient à de futurs chercheurs de tenter des analyses originales qui n'étaient pas initialement prévues. Cependant, comme c'est trop souvent le cas, les données brutes recueillies pour ces études sont oubliées ou mal stockées une fois le rapport final terminé. C'est surtout dans les pays en développement que le stockage de ces ensembles de données se fait sur des

supports inadéquats telles que disquettes, bobines ou disques durs. Les supports qui garantissent une meilleure conservation sont peut-être plus coûteux mais leur prix devrait être inclus dans l'estimation des ressources nécessaires dès le début du projet. En outre, pour en faciliter l'accès et l'utilisation à tous les intéressés, les données devraient être archivées par la technologie numérique dans des formats facilement accessibles.

Systemes de classification

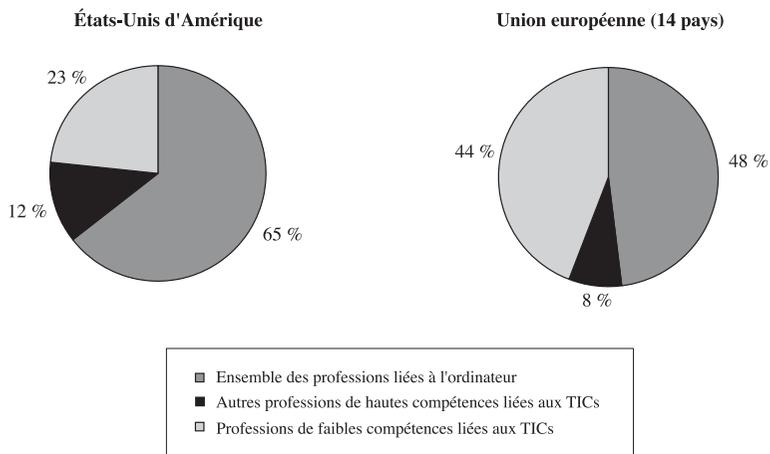
Il est indispensable de s'accorder pour utiliser les systèmes internationaux de classification afin de rendre les données comparables entre pays. Cependant, les pays ou les régions utilisent souvent des systèmes différents et il est alors difficile de les concilier pour faciliter les estimations transnationales. C'est le cas par exemple des « professions liées aux TIC ». La CITP-88 (Classification internationale type des professions) définie par le Bureau international du travail (BIT) est le système de classification en vigueur dans l'Union européenne, alors que le CTP (Classification type des professions) est en vigueur en Amérique du Nord. Ces systèmes sont utilisés pour classer par groupes d'emplois les données sur les professions recueillies par les enquêtes sur la population active. Dans le cadre de la Société de l'information et/ou du savoir, les « professions liées aux services de télécommunication¹⁴ » constituent un groupe identifiable dans les deux systèmes de classification, si bien qu'il est possible d'estimer sans difficulté l'emploi dans ce domaine. On ne peut toutefois pas en dire autant des « professions liées aux TIC » car il n'est pas facile de décider ce que la définition de ce groupe comprend ou exclut. Bien qu'il n'existe pas de liste internationale officielle des professions liées aux TIC, il a été tenté d'établir à l'intérieur des systèmes européen et nord-américain une telle liste en partageant le groupe en deux sous-catégories : « professions exigeant un haut niveau de compétences en TIC » et « professions exigeant un faible niveau de compétences en TIC » (OCDE, 2001). Le premier a encore été subdivisé en « professions liées aux ordinateurs » et « autres professions à hautes compétences liées aux TIC ». Afin d'assurer la concordance entre

14. Le « personnel des télécommunications » désigne le nombre total de personnes (le nombre d'employés à temps partiel est converti en nombre d'employés à plein temps) travaillant dans des entreprises de télécommunications qui fournissent des services au public. Dans certains cas où les organismes de postes et de télécommunications sont combinés, on ne dispose pas du décompte des employés des télécommunications (UIT, 2002b).

les systèmes européen et nord-américain, seules les troisièmes positions de la classification CIP-88 (la classification internationale type des professions) ont été utilisées. Des classes similaires ont été créées au sein du système nord-américain. Ainsi, certaines professions de faibles compétences liées aux TIC n'ont pu être incluses dans le système nord-américain car elles ne coïncidaient pas avec la classification adoptée par la CIP-88.

Une fois l'harmonisation terminée, certains résultats intéressants sont apparus. Le graphique 10 montre la part en pourcentage des professions exigeant un degré élevé et faible de compétences dans l'UE et aux États-Unis d'Amérique. Il est constaté que les proportions de professions à hautes compétences liées aux ordinateurs (65 %) et aux TIC (12 %) sont plus élevées aux États-Unis qu'en UE (48 % et 8 % respectivement).

Graphique 10 : Pourcentage de professions de hautes et de faibles compétences¹⁵ reliées aux TIC aux États-Unis d'Amérique et dans l'Union européenne¹⁶, 1999



Source : Tableau de bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie (2001).

15. « Professions liées aux TIC exigeant de hautes compétences » renvoie aux professionnels des TI alors que les « faibles compétences » renvoie aux électroniciens et mécaniciens.

16. N'inclut pas l'Irlande.

De nombreux articles ont été écrits sur les principes à respecter pour élaborer des systèmes internationaux de classification. Ceux qui se pratiquent dans les bureaux nationaux de statistiques sont un point de départ important pour la conception et la mise en œuvre des systèmes internationaux. Les pratiques effectives des systèmes nationaux constituent une base pour les classifications internationales. Ainsi donc, dès lors qu'il existe un accord suffisant sur les « bonnes pratiques » parmi les institutions nationales de statistique ayant une expérience en la matière, il vaut mieux adopter pour le classement international les grands principes et les définitions communes correspondants (Hoffman et Chamie, 2002). Il est également évident que de bonnes pratiques en ce domaine contribuent puissamment à garantir la compatibilité et la comparabilité des statistiques qui utilisent ces classifications, au plan national comme au plan international.

Renforcement des capacités en statistiques

L'un des dogmes de la plupart des organisations internationales qui collectent des données secondaires auprès des États membres est que les pays devraient rester propriétaires des données et participer à la décision de savoir quelles données devraient être collectées à l'intérieur de leurs propres frontières. Les opérations conduites et financées par des donateurs ne sont pas des modèles viables pour aider les pays à acquérir des systèmes de collecte de données permanents de nature à informer leurs gouvernants, à moins qu'elles n'associent les statisticiens nationaux à la formulation des priorités. Le problème tient au fait que le financement de telles opérations peut avoir une durée limitée dès le départ, à laquelle il pourrait être mis fin dès que l'administration du pays donateur changerait comme sa ligne politique. Il est donc indispensable que les ressources des donateurs visent de préférence à aider les pays à se développer, ce qui est précisément l'objectif du renforcement des capacités en statistique. Celui-ci peut prendre des formes diverses comme, par exemple, aider les pays à créer ou développer leurs systèmes statistiques (déterminer les besoins en matière de données, choisir les outils de collecte, élaborer des méthodologies, des modèles d'enquête, des questionnaires, etc.), ainsi que former le personnel à tous les aspects des enquêtes (collecte, traitement, analyse et interprétation). Ceci peut aussi impliquer la mise au point d'un système de gestion interne de l'information qui donne la possibilité de suivre les progrès sur la base

d'indicateurs clés ; l'intérêt de ces systèmes est qu'ils peuvent fournir des signaux d'alarme précoce permettant aux décideurs et autres groupes concernés de réagir en conséquence, si nécessaire.

2. 3. Obstacles à la qualité des données

En dépit de la volonté de respecter les principes énoncés dans la section qui précède, les agences nationales de statistiques, aussi bien que les organisations internationales qui collectent les données en tant qu'utilisateurs secondaires, se heurtent souvent à des obstacles en s'efforçant d'obtenir la qualité désirée. Certains de ces obstacles seront décrits brièvement après avoir précisé le rôle des offices nationaux de statistique et celui des organisations internationales de statistique.

Rôle des offices nationaux de statistique par opposition à celui des agences internationales de statistique

Ces deux types d'institutions ont besoin de coopérer pour obtenir des données fiables et comparables entre pays. La coopération attendue des offices nationaux de statistique par les agences internationales de statistique pour l'établissement des priorités contribue à renforcer les capacités nationales à élaborer des systèmes de collecte de données fondées sur des réalités de terrain.

Quel est le rôle joué par les données nationales et pourquoi sont-elles nécessaires ? Les données nationales fournissent une image de la situation interne d'un pays au plan social et économique. Cette image interne du pays est indispensable aux décideurs qui doivent savoir où investir les maigres ressources du pays au regard de la multiplicité des exigences. Cela est encore plus vrai dans le contexte de la Société de l'information et/ou du savoir où il faut instituer un système de statistiques officiel et fiable pour pouvoir suivre l'évolution des divers aspects dynamiques de cette société. Avant de faire des investissements dans des programmes publics, les décideurs doivent à la lumière d'arguments quantitatifs, être convaincus à la fois des avantages que le public en tirera et de leur rentabilité. Une défense énergique de cette cause peut contribuer à attirer un surcroît de ressources financières et la mobilisation de ressources humaines supplémentaires en

faveur du problème politique en question. Comme mentionné dans un article consacré à l'ensemble du sujet : « Améliorer l'image des statistiques officielles aux yeux du public et des politiques est vitale afin d'obtenir l'attribution de ressources suffisantes pour les programmes de collecte de données et l'assurance que les milieux responsables des données poursuivent leur engagement à fournir les informations » (Lievesley, 2001b). Les statistiques nationales peuvent aussi servir à suivre la mise en œuvre des programmes et à en évaluer l'efficacité.

À la différence des données nationales, les données transnationales peuvent contribuer à fournir un portrait mondial ou régional pour mesurer les progrès dans l'évaluation des objectifs internationaux (comme ceux du développement pour le Millénaire (ODM), évoqués dans la suite de ce rapport). Ils servent à catalyser un débat salubre entre pays partenaires sur les données elles-mêmes et leur interprétation. Les grands objectifs de la comparabilité des données entre nations sont : (a) de permettre aux pays de mieux appréhender leur propre situation en se comparant à d'autres, c'est-à-dire apprendre des autres et échanger des bonnes pratiques. « Elles (les mesures transnationales) contribuent à révéler non seulement des différences insoupçonnées entre pays et cultures, mais aussi des aspects de son propre pays, de sa propre culture, qu'il aurait été difficile ou impossible de déceler au travers de simples données nationales » (Jowell, 1998) ; (b) de permettre de synthétiser des données d'un pays à l'autre pour obtenir un tableau mondial et ouvrir la possibilité de concevoir des actions internationales fondées sur des réalités ; (c) de fournir des informations dans l'intérêt du sens de la responsabilité des nations et la possibilité d'évaluer, concevoir et surveiller en continu les politiques supranationales (Lievesley, 2001b).

Les rôles respectifs des agences nationales de statistiques (collecter des données spécifiques de leur pays) et des agences internationales de statistiques (collecter des données comparables entre nations) sont tous deux importants et essentiels, chacun dans son domaine. Néanmoins, des tensions peuvent se faire jour entre les deux. La plupart des agences internationales de statistique collectent des données secondaires puisque les données restent la propriété légale des collecteurs primaires c'est à dire les pays eux-mêmes. En outre (et c'est normal), il appartient à chaque pays de décider quelles

données doivent être recueillies à l'intérieur de ses frontières. Cependant, il arrive souvent que les collectes nationales ne soient pas satisfaisantes dans leur objet, leur portée ou leur qualité, pour permettre des comparaisons transnationales et que l'état des ressources d'un pays impose que des préoccupations d'intérêt national priment sur les besoins transnationaux aux dépens de ces derniers. D'où la « tension entre le respect de la souveraineté nationale et l'importance d'obtenir l'accès à des données nationales intègres » (Lievesley, 2001b).

De plus, la création de données transnationales et les comparaisons auxquelles elles donnent lieu peuvent susciter des rivalités entre pays, notamment lorsque l'on publie des classements, ce qui va à l'encontre des objectifs fondamentaux de la comparaison. Le chapitre précédent contenait une mise en garde vis-à-vis des risques inhérents aux classements fondés sur des indices composites.

Nous poursuivons l'exposé en étudiant un à un les obstacles auxquels se heurtent les agences de statistique tant nationales qu'internationales dans la collecte de données aux fins de comparaison transnationales.

Obstacles rencontrés par les agences nationales de statistique : limitation des ressources

Il est incontestable que chaque pays a besoin de données de bonne qualité au niveau national pour mesurer avec précision l'état d'avancement vers la Société de l'information et/ou du savoir et informer les décideurs des progrès accomplis ou de l'absence de ces derniers. Or, la collecte de ces données au niveau national, notamment dans les pays en développement, peut être entravée par un manque de ressources dans tous les domaines – finances, compétences et infrastructure élémentaire. La première mesure à prendre pour obtenir ces ressources consiste à convaincre les services centraux de ces pays de l'importance de disposer, à titre permanent, de systèmes de collecte de données de bonne qualité. Il est nécessaire que toute opération lancée par un donateur de fonds respecte le principe de viabilité et de veiller à ce que même si les donateurs sont bien intentionnés au départ, les situations de dépendance financières de longue durée n'aboutissent à un échec après quelques années.

***Obstacles rencontrés par les agences nationales de statistique :
difficultés à obtenir certaines données de TIC***

Les données relatives à l'infrastructure des TIC sont en général assez faciles à obtenir, essentiellement auprès des services nationaux de réglementation des télécommunications. Mais les données relatives aux TIC concernant par exemple leur accès, leur utilisation et leur impact doivent être glanées auprès d'autres sources telles que des enquêtes sur les ménages, à l'école, dans les entreprises ainsi que dans les recensements qui sondent directement les intéressés. Le problème tient au fait que les enquêtes et les recensements sont bien plus coûteux, difficiles à effectuer, compliqués, et qu'ils demandent bien plus de temps qu'il n'en faut pour recueillir des données administratives auprès des opérateurs de télécommunications. Or, ce sont les données sur ces aspects complémentaires des TIC – accès, utilisation et impact – qui sont parmi les plus importants si l'on veut justifier la création d'une société progressive de l'information et/ou du savoir.

***Obstacles rencontrés par les agences nationales de statistique :
problèmes des sources internes de données***

Au niveau national, les données provenant des pays peuvent émaner de diverses sources. Parmi les principales, il y a les agences nationales de statistique (dans le modèle centralisé) ou bien les ministères de chaque secteur de chaque pays. « Les statistiques officielles sont indispensables pour obtenir une image fidèle des sociétés et de la façon dont elles se développent dans le monde entier. C'est d'elles que dépendent une mise en œuvre efficace et juste des décisions politiques et le suivi de leurs effets » (Lievesley, 2001b). Cependant, même les systèmes officiels de statistique peuvent être sectoriels et les ministères de tutelle (ou les agences internes) peuvent manquer de coordination. Il peut s'ensuivre une duplication des efforts et des données contradictoires. Le nombre des enfants non scolarisés par exemple peut varier dans un même pays selon les chiffres déclarés par les ministères de l'éducation, du travail et de la santé. En outre, et cela se vérifie surtout dans les pays à plus forte population, de telles incohérences peuvent apparaître entre les données du gouvernement central et celles des gouvernements des états. Il est absolument essentiel de veiller de plus près à la coordination interne dans chaque pays.

**Encadré 4 : À propos des Principes fondamentaux
de la statistique officielle établis
par les Nations Unies**

« Étant donné qu'il est très important de créer des instituts nationaux de statistique qui soient en mesure de fournir des données intègres, les Principes fondamentaux des statistiques officielles ont été adoptés en 1992 par la Conférence des statisticiens européens (Nations Unies, 1992). Ces principes ont été formulés en partie pour encourager la création d'instituts nationaux de statistique dans le nouvel espace de l'Europe orientale et centrale post-communiste en gage de leur évolution vers des systèmes plus démocratiques. Les Principes fondamentaux ont favorisé la croyance commune en l'importance de l'intégrité des statistiques, ont sensibilisé les esprits et, ce faisant, ont renforcé les liens entre nations. Outre les pays en transition, d'autres ont été également tentés de reconsidérer leurs dispositifs de statistiques pour voir si ceux-ci pouvaient résister à l'examen à la lumière de ces Principes » (Lievesley, 2001b). Les agences nationales, au même titre que les agences nationales et internationales de statistique, jouent un rôle important pour faire respecter les Principes et servir de forum pour encourager les statisticiens nationaux à partager leurs préoccupations et leurs solutions.

Il est même acquis que « les statistiques officielles n'ont plus le monopole de la production d'informations statistiques notamment en matière de TIC : d'autres acteurs entrent dans l'arène. Il s'agit essentiellement d'une information que les clients veulent bien payer. Les indicateurs fournis par les sociétés privées de recherche concernent des projections et des perspectives de développement de leur marché plutôt que des données quantitatives sur la situation passée ou actuelle. Par exemple, des firmes de consultants ont publié des estimations de transactions du commerce électronique. Mais elles présentent des écarts considérables entre elles et n'ont aucun intérêt pour les statistiques officielles » (Jeskanen-Sundström, 2001). Sans compter que du point de vue de la comparabilité au plan international, les données provenant du secteur privé ont une utilité très limitée car elles sont trop partielles. Elles sont disponibles pour certains pays seulement pour des périodes différentes selon les pays ou, en général, pour quelques dates seulement, et inspirées comme mentionné plus haut, par les besoins de la compagnie ou de ses clients.

***Obstacles rencontrés par les agences internationales de statistique :
risque du manque de coordination entre elles***

Les agences internationales de statistique mènent des activités telles que :

- rechercher les sources internationales d'aide et de dons en faveur du développement ;
- mesurer l'efficacité de l'aide et évaluer le degré de réussite des divers facteurs de cette aide ;
- collecter et diffuser des données comparables entre nations, assurer la conservation de ces bases de données et aider les utilisateurs à les consulter ;
- analyser et interpréter les données transnationales ;
- entreprendre des projets spéciaux de caractère méthodologique ou technique, y compris l'élaboration de concepts statistiques ;
- établir et tenir à jour les classifications internationales et les procédures normalisées afin de faciliter la comparabilité des données ;
- renforcer les capacités techniques et autres services à l'intention des utilisateurs et des producteurs de données à l'intérieur des pays ;
- établir et faire partager les bonnes pratiques en matière de statistiques et encourager les activités visant à améliorer la qualité des données, et éviter aux pays d'avoir à tout recommencer depuis le début ;
- soutenir le principe de politiques qui reposent sur des réalités avérées. (Lievesley, 2001b).

Il faut se poser une question fondamentale : dans quelle mesure les agences internationales de statistique devraient-elles coordonner leurs travaux ? L'un des principaux risques, si elles ne le font pas du tout, est l'éventualité d'une duplication des efforts. Comme déjà mentionné, l'ISU est l'unité statistique de l'UNESCO étant chef de file parmi les agences des Nations Unies chargée, entre autres choses, de la communication, alors que l'UIT est l'agence des Nations Unies maître d'œuvre grâce à son unité statistique chargée de la collecte de données comparables entre nations dans le domaine des télécommunications. Les risques de chevauchement sont évidents. En définissant son nouveau programme de travail statistique en

matière de communication, l'ISU doit veiller à ne pas répéter les efforts de l'UIT et à concentrer peut-être davantage ses efforts là où il peut apporter une « valeur ajoutée » dans des domaines autres que ceux de l'UIT, tels que l'utilisation des TIC et les avantages qu'elles procurent. Il est donc indispensable que les deux agences entament un dialogue et échangent constamment des informations afin d'optimiser le fruit de leurs travaux respectifs.

Le Comité inter-institutions de coordination des activités statistiques (CCSA) a été créé pour donner suite aux travaux de l'ancien Sous-comité des activités statistiques du Comité administratif de coordination (CAC). Le CCSA est chargé de promouvoir l'amélioration de la coordination, de l'intégration et de la complémentarité des programmes statistiques des organisations internationales en évitant la duplication des opérations de transmission des résultats de la part des États membres (Nations Unies, 2003). Il encourage aussi la concordance des pratiques statistiques et de leur mise en place et permet de traiter en concertation les problèmes statistiques en vue de mieux intégrer les systèmes de collecte, de traitement et de diffusion des statistiques internationales. Outre ses travaux sur les définitions et les classifications normalisées, il encourage l'emploi de bonnes pratiques dans la planification et la programmation des activités statistiques des organisations internationales.

Obstacles rencontrés par les agences internationales de statistique : trouver un équilibre entre les besoins en données du monde en développement et ceux du monde développé

Souvent la situation à l'intérieur des pays en développement est très différente de celle des pays développés. Le personnel employé aux statistiques par exemple peut avoir dans certains pays en développement des compétences insuffisantes, manquer de formation ; il peut changer trop souvent de poste pour que puissent se construire des systèmes stables, ou bien il peut être trop isolé du reste du monde de la statistique pour avoir des occasions de rencontrer des collègues, comparer ses expériences avec eux, discuter de problèmes de méthodologie et des meilleures pratiques pour améliorer la qualité des statistiques. De plus, certains pays en développement ont bien trop peu de ressources pour collecter des données et les moins développés d'entre eux n'en ont parfois aucune, du fait que même

les infrastructures élémentaires peuvent manquer (électricité, eau potable, disponibilité et moyens de se procurer de la nourriture, soins de santé et éducation de base). Dans un tel contexte, il n'est pas surprenant que le niveau des infrastructures des TIC et de leur utilisation soient faibles dans certains pays en développement. Il paraît raisonnable de s'attendre à ce que les besoins en données nationales de ces pays soient très différents de ceux qui disposent déjà de systèmes bien développés. En outre, du point de vue des agences internationales de statistique qui voudraient effectuer des comparaisons transnationales, il est bon de se demander si de telles comparaisons ont un quelconque intérêt et s'il est même raisonnable que des agences telles que l'ISU envisagent (même en tant que collectrice secondaire) de recueillir, quel que soit le niveau du pays, « un noyau universel » d'informations sur les TIC. Il serait plus intéressant de créer des collectes régionales, sur mesure, de ce « noyau commun » qui permettraient de comparer entre eux les pays ayant des structures économiques, politiques et sociales similaires.

Obstacles rencontrés par les agences internationales de statistique : questions de qualité

Données manquantes pour des pays entiers

En tant que collectrices secondaires de données, les agences internationales de statistique s'efforcent souvent de recueillir des données sur un même sujet au fil du temps. Comme mentionné précédemment, elles envoient à tous les pays du monde des questionnaires sollicitant des données et elles attendent d'eux des réponses synthétiques. Trop souvent cependant, un pays ne répond pas du tout soit pour une date donnée, soit pour plusieurs ou pour toutes les dates. Les raisons en sont multiples : soit que les données ne sont pas collectées parce qu'elles ne paraissent pas pertinentes, soit elles le sont mais les moyens manquent pour les recueillir ; il se peut aussi que le pays dispose des données mais n'ait pas les moyens de réagir à la demande, ou simplement que le questionnaire se soit perdu. Seulement, ces lacunes créent des problèmes pour les agences internationales de statistique qui pourraient être tentées de se livrer à des estimations au niveau régional tenant lieu de statistiques sommaires. Les estimations régionales qui comportent des éléments manquants peuvent être trompeuses ou même fausses. Le problème est particulièrement sérieux lorsque les pays en

question sont des pays très importants, par leur forte population (comme la Chine ou l'Inde), ou bien des pays dont les tendances diffèrent sensiblement de leurs voisins dans la région, (par exemple, dans une évaluation régionale sur l'accès au haut débit en Asie, la Corée du Sud n'aura pas le même profil qu'un pays moyen de la région). En outre, la situation s'aggrave lorsque l'on tente de faire de telles estimations sur la longue durée, notamment si les pays qui montrent des lacunes sur certaines dates ne sont pas les mêmes que ceux qui ont des lacunes à d'autres dates. Il faut être prudent en compensant ce genre de lacunes car les méthodes traditionnelles de traitement de ces non-réponses telles que l'estimation ne sont pas simples à utiliser dans ce cas.

Manque de données de référence

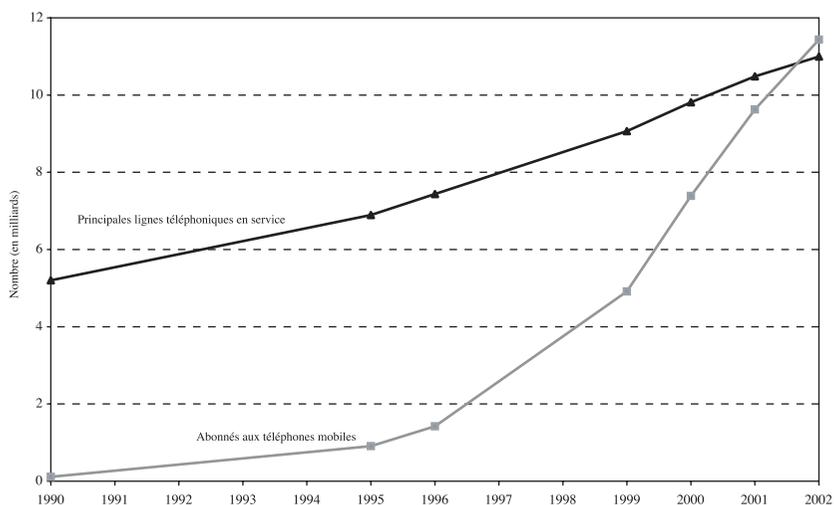
Dans un ordre d'idées assez proche, il arrive que l'on sollicite des collectes de données permettant de suivre la réalisation d'objectifs internationaux comme ceux qui pourraient être adoptés aux SMSI de Genève en 2003 et de Tunis en 2005. Ce genre d'objectifs est souvent formulé comme l'atténuation d'un problème mondial (comme le manque d'accès aux TIC) ou comme l'accroissement de la satisfaction d'un besoin (comme la disponibilité de l'infrastructure de base) dans un délai précis. Un tel objectif pourrait par exemple consister à diminuer de moitié le nombre d'enfants en âge d'aller à l'école primaire qui n'ont pas accès aux ordinateurs d'ici 2010 dans tous les pays. Pour suivre la progression vers cet objectif, il faudrait savoir combien d'enfants de cette catégorie y ont déjà accès ; autrement, il serait impossible de mesurer une réduction de moitié. Le problème est que ces données de référence indispensables peuvent ne pas être facilement disponibles ou qu'elles n'existent pas. Ce problème ne fait que souligner l'importance et l'urgence d'introduire la collecte de données de base sur les TIC directement dans le programme politique de chacun des systèmes nationaux officiels de statistique dans le monde.

Nécessité d'adopter des périodicités différentes pour la collecte des données

En analysant les données transnationales, on cherche souvent à suivre la tendance d'un phénomène dans le temps : il importe donc d'organiser la

collecte de données à différentes dates. Cependant, selon le phénomène mesuré, le changement peut se produire à des vitesses très différentes. Par exemple, le nombre de récepteurs de télévision pour 1 000 habitants dénote, ces derniers temps, une tendance peu active (depuis 1990) pour la plupart des continents (voir le graphique 1), alors que le nombre d'abonnés au téléphone mobile a augmenté de façon spectaculaire durant la même période (voir le graphique 11). Les agences internationales de statistique comme l'ISU et l'UIT qui se lancent dans des collectes de données secondaires, devraient donc, dans l'idéal, en tenir compte et créer des outils statistiques sur des périodicités variables. Comme il a été dit ci-dessus, il semblerait qu'il ne soit pas nécessaire de collecter avec une fréquence identique les données sur les récepteurs de télévision et les abonnés au téléphone mobile. Quoiqu'il en soit, la nécessité de différencier la périodicité complique la préparation de la collecte de données.

Graphique 11 : Évolution mondiale des principales lignes téléphoniques en service et des abonnés au téléphone mobile, 1990-2002



Source : Base de données des indicateurs mondiaux de télécommunications de l'UIT (2003).

Faisabilité de mesurer certaines données de TIC

Lorsqu'une agence internationale de statistique fixe les indicateurs de mesure de tendances internationales ou de progrès vers les objectifs internationaux, le choix des indicateurs est déterminant. Ils devraient :

- mesurer le véritable objectif politique (ou un équivalent valable) ;
- être normalement utiles à la formulation des politiques ;
- être facile à interpréter : l'évolution dans le temps (dans toutes les directions) ainsi que les variations importantes et univoques entre pays devraient être mises en évidence pour orienter les objectifs politiques.

De tels indicateurs devraient aussi présenter les propriétés suivantes :

- être adaptés à l'objectif et admettre le fait que l'évolution dans le temps soit parfois plus significative que la valeur absolue de l'indicateur (la mesure à un moment donné) ;
- couvrir un échantillon suffisamment large pour éviter que leurs valeurs n'induisent en erreur les décideurs s'ils s'avèrent ne pas être représentatifs de l'ensemble de la population visée ;
- Prendre la forme d'indicateurs équivalents simplifiés lorsque les indicateurs acceptés internationalement sont difficiles à mesurer dans les pays ayant une moindre capacité en statistique en attendant que celle-ci s'améliore ;
- être sensibles aux différences institutionnelles et culturelles entre pays et entre périodes différentes ;
- mesurer l'évolution dans le temps selon un rythme qui permette un suivi politique ;
- être produits en temps voulu et avec une périodicité qui favorise le suivi politique ;
- se conformer aux normes internationales, le cas échéant.

Ceci dit, pour certains phénomènes ou tendances que l'on voudrait suivre, il n'est pas possible, en pratique, d'en préciser les indicateurs implicites qui pourraient les mesurer. Cela tient à plusieurs facteurs allant du manque de ressources ou d'infrastructure pour mesurer les indicateurs jusqu'au manque de moyens pour les conceptualiser.

Dans le premier cas, il ressort de ce qui a été présenté jusqu'ici dans ce rapport qu'il manque de toute évidence des données systématiques sur l'accès aux TIC et leur utilisation. Il serait par exemple utile de chercher quels sont les groupes marginalisés et pourquoi ils le sont afin d'informer les décideurs de ces disparités. Pourtant, s'il existe au mieux certaines études de cas, aucun système de suivi régulier fondé sur des normes de classification universellement reconnues n'est présent.

Il existe des phénomènes qu'il serait bon de suivre et qui sont soit difficiles à mesurer ou impossibles à saisir. On pourrait citer la tentative de mesurer la représentation différentielle entre les langues du monde entier utilisées sur Internet par pays. C'est un problème extrêmement complexe que de coupler la notion du nombre de langues utilisées dans un pays avec celle de la population en ligne et l'utilisation de sa langue prédominante afin d'obtenir une telle mesure.

III. Quelles données serait-il bon de collecter à l'avenir ?

Ce chapitre porte sur les lacunes dans les données et formule des recommandations concernant les données transnationales qu'il pourrait être intéressant de recueillir, ainsi que sur les indicateurs correspondants qui pourraient être développés, à l'avenir, du point de vue des agences nationales et internationales de statistique. Étant donné que l'UNESCO s'intéresse tout particulièrement aux domaines de l'éducation, de la culture (et de la communication) et de la science et la technologie, les applications des TIC dans ces domaines feront l'objet d'une attention particulière.

Pour commencer, il convient d'exposer brièvement les principes à observer lors de la détermination des données à collecter. Des questions de fond doivent d'abord être posées : dans quelles circonstances les collecter, qui le fera, avec quelle fréquence et par quels moyens ?

S'agissant de la première de ces questions, il importe de ne pas bouleverser les programmes ordinaires des offices nationaux de statistique ou de toute autre agence de statistique lorsqu'une agence internationale lance une collecte de données ou qu'une autre demande ponctuelle émanant de l'extérieur se manifeste, même si elles ont un rapport avec la politique nationale. Or, il arrive malheureusement que les besoins internationaux et

nationaux ne coïncident pas exactement et que certaines divergences entre les deux puissent aggraver la situation. Cela peut provenir de différences du cadre juridique ou du système de classification, d'une différence d'interprétation des concepts, de tendances ethnocentriques, de normes internationales de fonctionnement incompatibles avec les normes nationales ou éthiques et de difficultés devant la réponse à fournir (lourdeur de l'outil d'enquête, sensibilité de certains sujets, etc.). Il est donc évident que si les offices nationaux de statistique mobilisent déjà tous leurs efforts pour tenter de répondre à leurs propres enquêtes internes, ils ne pourront pas répondre aux demandes internationales. Les offices nationaux sont parfois tentés d'interrompre leurs travaux en cours pour accepter les fonds qui accompagnent les demandes internationales. Toutefois, de tels exercices comportent souvent aussi des avantages qui ne sauraient être sous-estimés tels que la possibilité de renforcer les compétences du pays. Les programmes internationaux peuvent donc s'avérer très utiles pour développer les compétences nationales en statistique. Néanmoins, les agences internationales doivent faire preuve de prudence lorsqu'elles font de telles requêtes, en sachant que certains facteurs énumérés ici peuvent avoir des conséquences à long terme pour le pays.

Quelle périodicité adopter pour la collecte de ces données ? Comme mentionné dans une section précédente, cela dépend du type de données et des motifs de la collecte. Par exemple, les données sur l'application des TIC à l'éducation (comme l'enseignement à distance) devront peut-être être recueillies assez fréquemment en raison de la rapidité probable de l'évolution dans ce domaine.

Pour la dernière question, le choix des outils appropriés pour la collecte de données à l'intérieur du pays est très important, notamment dans le cas des pays en développement. Les ressources nécessaires à la collecte de données par des enquêtes auprès des ménages ou à l'école sont bien plus importantes que pour des données à extraire de fichiers administratifs. Du point de vue des agences internationales de statistique, collectrices de données secondaires, il ne convient pas d'encourager les pays en développement à utiliser au sein de leurs pays des mécanismes de collecte (c'est-à-dire des outils d'enquête) de données coûteux et très avancés, sauf si nécessaire. Souvent les fichiers administratifs des pays peuvent fournir des ensembles de données peu coûteux et fiables, notamment lorsque ces

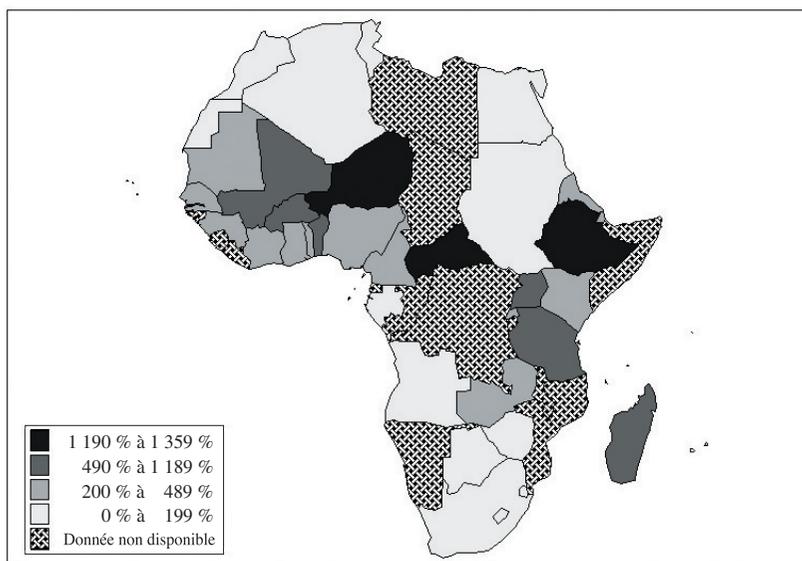
pays tiennent leurs statistiques à jour. Autrement, il est possible dans certains cas d'introduire sans frais supplémentaires les questions concernant des programmes internationaux dans les enquêtes nationales existantes. Là où des outils d'enquête plus complexes sont véritablement nécessaires (par exemple s'il s'agit d'obtenir des données auprès des particuliers sur leur utilisation des TIC), il faut être prudent lorsque ce sont des bailleurs de fonds qui financent la conception de ces outils. Leurs efforts sont souvent sans suite car le financement peut cesser pour des raisons politiques ou économiques. En dépensant les mêmes sommes pour renforcer les capacités statistiques (ou générales) des pays qui en ont le plus besoin (tout en les aidant à tirer un meilleur parti de ces données dans leur propre intérêt, et en leur fournissant peut-être un financement relativement faible à caractère incitatif pour développer l'infrastructure), un investissement plus durable est réalisé à long terme dans la mise en place des systèmes nationaux de données. Cette démarche s'inspire du principe que l'éducation est toujours la clé du développement.

Les « lacunes en matière de données » évoquées dans le premier paragraphe du présent chapitre renvoient : i) aux données disponibles qui ne décrivent qu'imparfaitement un phénomène à mesurer alors que d'autres données pourraient être passées sous silence, et ii) des données qui ne sont pas du tout collectées alors qu'elles pourraient s'avérer intéressantes.

Pour illustrer le cas de données indispensables ou simplement utiles qui ne sont pas recueillies à l'heure actuelle, la carte 4 sur les tarifs annuels d'Internet par téléphone montre que dans de nombreux pays, notamment ceux qui sont en développement, il n'existe pas de données sur les TIC. Il est parfois difficile d'obtenir d'eux ce type de données car leurs offices nationaux de statistique ou leurs opérateurs de télécommunications ne les collectent pas. Et dans certains pays la situation est encore pire : les chiffres du PIB par habitant ne sont même pas disponibles. La possibilité de disposer de ces données à l'avenir dépend de trois facteurs : la motivation ou la prise de conscience par les agences nationales de statistique du caractère nécessaire de ce genre de données ; l'acquisition par ces agences de compétences pour collecter les données, et enfin, la disponibilité de ressources financières à cet effet. L'aspect le plus inquiétant de la carte 4 est que pour beaucoup de pays où les données sont

fournies, le tarif annuel d'Internet par téléphone exprimé en pourcentage du PIB par habitant atteint des milliers. Dans la catégorie la plus défavorisée (Niger, Éthiopie et République centrafricaine), il faut de 11,9 à 13,6 fois (1 190 % à 1 360 %) le PIB annuel pour payer le tarif annuel d'Internet. Par contraste, dans d'autres pays en développement, le chiffre se rapproche plutôt de 2 %. Il faut remarquer que pour beaucoup de ces pays, les Parités de pouvoir d'achat (PPAs) n'étant pas disponibles ne pouvaient donc pas être prises en compte. Mais si l'analyse avait intégré à la fois le PIB et les PPAs, les résultats auraient été les mêmes car l'ajustement des PPAs appliqué au dénominateur comme au numérateur se serait annulé automatiquement.

Carte 4 : Tarif annuel d'Internet par téléphone (tarif de pointe) en pourcentage du PIB par habitant, (en USD constants) pour l'Afrique, 2001



Base de données des indicateurs mondiaux de télécommunication de l'UIT (2003) ; UNPD World Population Prospects : The 2000 Revision ; Base de données en ligne de la Banque Mondiale (2003).

Des organisations internationales telles que l'UIT et l'OCDE recueillent actuellement des données liées aux TIC en matière d'infrastructure et d'économie. Cependant, il est admis que trop peu de données concernent leurs aspects sociaux et leur impact sur le développement, y compris les questions de l'équité dans l'accès aux TIC et dans leur utilisation, ainsi que le lien entre investissements dans les TIC et l'impact sur le développement. Comme signalé précédemment, l'ISU a entrepris une refonte totale de ses programmes de travail sur les statistiques de la communication et se propose de lancer, dans un avenir proche, un nouveau programme de statistiques de la communication axé sur les domaines où une plus grande valeur ajoutée pourrait être obtenue.

L'OCDE quant à elle s'attache essentiellement à l'heure actuelle à mesurer l'économie de l'information ; l'accès aux TIC et leur usage dans les entreprises et dans les ménages ; pour tous les pays de l'OCDE. Cela dit, ce type de données manque, à l'évidence, dans beaucoup d'autres parties du monde. Dans son programme d'activités tournées vers l'extérieur, l'OCDE (Schaaper, 2003) a commencé à rechercher dans quelle mesure les méthodologies de l'OCDE pourraient être étendues à des pays n'appartenant pas à l'OCDE comme la Chine, la Russie, Singapour et Israël. Dans une première étape en cours, le programme vise à déterminer les indicateurs qui sont disponibles auprès des sources officielles de ces pays. La suite des travaux s'attachera à faire adapter par certains de ces pays les définitions et les questionnaires types destinés aux entreprises et aux ménages en fonction des situations nationales et en liaison avec un ou plusieurs pays (de l'OCDE si possible) afin qu'ils se tiennent au courant des dernières avancées du Groupe de travail sur l'économie de l'information (WPIIS). Il faut signaler ici que plus de 50 pays du monde entier appliquent, dans une certaine mesure, les méthodologies élaborées par le WPIIS. Il existe aussi, dans d'autres parties du monde, des réseaux remplissant des fonctions similaires à celles du WPIIS : ce sont la Coopération économique Asie-Pacifique (APEC), eEurope+ et la Conférence des autorités ibéro-américaines en informatique (CAIBI).

Les trois sections ci-dessous suggèrent les collectes de données qu'il serait souhaitable de mettre en place à l'avenir en matière de TIC dans la mesure où elles sont liées aux domaines de compétence de l'UNESCO.

1. Les TIC et l'éducation

Les indicateurs aident, entre autres choses, à dresser un tableau mondial ou régional qui facilite le suivi vers les objectifs internationaux. En septembre 2000, l'Assemblée générale des Nations Unies a officiellement reconnu aux ODM le caractère de composante de la feuille de route pour la mise en œuvre de la Déclaration du Millénaire. Cette Déclaration présentait un agenda mondial réunissant 8 objectifs étroitement liés entre eux et 18 cibles associées (Banque Mondiale, 2003b). Ces objectifs couvrent les domaines suivants : réduction de la pauvreté et de la faim, éducation, égalité entre hommes et femmes, réduction de la mortalité infantile, santé maternelle, VIH/SIDA, environnement et partenariats pour le développement. Pour tenter de suivre l'accomplissement de ces objectifs, 48 indicateurs quantitatifs ont été définis, dont la production et la mise à jour sont confiées à des organisations internationales, selon les spécificités de chacune. À ce titre l'UNESCO, et plus précisément l'ISU, est chargée de cinq de ces indicateurs liés à l'éducation et à l'égalité entre hommes et femmes. Bien que les cibles de l'éducation ne mentionnent pas spécifiquement l'emploi des TIC dans l'éducation, plusieurs programmes innovants ont été lancés impliquant l'utilisation des TIC pour accélérer l'atteinte vers ces objectifs. Il faudrait désormais élaborer des indicateurs pour assurer le suivi des bénéfices tirés de ces innovations qui pourraient catalyser de nouvelles activités du même ordre.

Toutefois, il y a sous la rubrique « partenariats pour le développement » une allusion spécifique aux TIC dans l'ODM numéro 8, cible 18, qui déclare : « En coopération avec le secteur privé, mettre à disposition les bienfaits des nouvelles technologies, en particulier pour l'information et la communication ». L'UIT est l'agence des Nations Unies chargée de définir trois indicateurs pour mesurer les progrès de cet objectif au niveau des pays, à savoir : le nombre de lignes téléphoniques et d'abonnés au téléphone mobile, le nombre d'ordinateurs personnels en circulation et le nombre d'utilisateurs d'Internet, toutes ces données exprimées pour 100 ou 1 000 habitants. Il est donc important que les offices nationaux de statistique et les opérateurs de télécommunications apportent leur soutien au suivi de ces cibles en fournissant, selon une périodicité convenue, des données nationales exhaustives.

L'autre ensemble d'objectifs internationaux intégralement lié au domaine de l'éducation est celui qui a trait à l'initiative d'EPT. Le Forum mondial de l'éducation qui s'est tenu à Dakar au Sénégal en avril 2000 a réitéré la vision de la Conférence mondiale de Jomtien en Thaïlande en 1990 selon laquelle tous les enfants, les jeunes et les adultes ont « le droit humain fondamental » à une éducation de base pour développer leurs talents, améliorer leur vie et transformer leurs sociétés. Le Cadre d'action de Dakar a désigné six objectifs du domaine de l'éducation parmi lesquels figurent les questions d'accès à l'enseignement primaire, la suppression des inégalités entre hommes et femmes et autres inégalités, l'assurance d'une éducation de qualité, la création de programmes satisfaisant les besoins d'apprentissage et de préparation à la vie et l'amélioration significative de l'alphabétisation des adultes. L'Observatoire de l'EPT, chargé de produire et de tenir à jour les indicateurs de suivi de ces objectifs se trouve à l'ISU. Bien qu'aucun de ces objectifs de EPT ne mentionne expressément les TIC, leur utilisation pourrait être mise au service de progrès vers l'accomplissement de tous ces objectifs pour peu que l'on enseigne la façon de les utiliser et que s'élargisse encore le champ de l'apprentissage en ligne et l'enseignement à distance. La mise au point d'un indicateur correspondant viendrait soutenir cet effort.

Applications de la radio, de la télévision et d'Internet dans l'enseignement à distance

Un domaine du secteur éducatif qui pourrait bénéficier de l'existence de données et d'informations sur l'emploi des TIC lorsqu'il fait appel à la technologie d'Internet est l'enseignement à distance. D'autres médias tels que la radio et la télévision sont également utilisés dans l'enseignement à distance et cela non seulement dans l'enseignement supérieur mais aussi aux niveaux élémentaire et secondaire. Quelques exemples d'emploi de ces TIC (radio, télévision et Internet) sont présentés ci-dessous. Comme on le constate, les utilisations ne se limitent pas à l'enseignement des élèves, il inclut également la formation des enseignants.

Utilisation de la radio dans l'enseignement à distance

Il faut obtenir davantage de données par des collectes systématiques sur l'emploi de la radio et des cassettes audio dans les programmes de

l'enseignement à distance. Leur usage très répandu a été jugé en général efficace. Les émissions classiques de radio ainsi que l'Instruction interactive par radio (IIR) ont permis de former des enseignants à distance. L'un des premiers exemples a été le Projet du Népal de formation d'enseignants par la radio qui utilisait les émissions radio et autres médias d'instruction pour s'adresser tous les ans à 5 000 enseignants non formés du primaire. Les projets d'IIR en Bolivie et au Salvador concernent à l'heure actuelle l'enseignement des mathématiques et aident aussi les enseignants à améliorer leurs connaissances et leurs méthodes pédagogiques de cette matière. Au Népal et en Afrique du Sud, la radio sert actuellement à donner un enseignement pratique aux auxiliaires de soins et aux enseignants de maternelle. *All India Radio* a utilisé la radio éducative pour former les enseignants et les auxiliaires d'éducation à la langue anglaise en concertation avec le Conseil national de la recherche et de la formation pédagogique (NCERT). En République dominicaine, la radio est utilisée dans un programme éducatif en 72 crédits/heures pour l'obtention d'un diplôme d'enseignant à des personnes désirant étudier à leur rythme.

Utilisation de la télévision dans l'enseignement à distance

L'emploi de la télévision dans l'enseignement a pris de l'ampleur dans les pays en développement. La Chine en est la principale utilisatrice depuis plus de 30 ans. La Thaïlande utilise un programme intégré au service des enseignants pour mettre à jour leurs compétences professionnelles. Deux chaînes de télévision du Brésil se consacrent à la formation des maîtres. Le NCERT de l'Inde dirige un programme ambitieux de formation de courte durée à l'intention de 1,8 millions d'enseignants. L'encadré 5 présente le cas du Mexique, où domine le programme Telesecundaria.

Encadré 5 : Étude de cas de la Telesecundaria (Calderoni, 1998)

Cette étude de cas porte sur le recours à la télévision pour apporter l'enseignement aux zones rurales du Mexique. C'est un modèle d'instruction complet qui permet aux écoles de fournir l'ensemble du programme de premier cycle de l'enseignement secondaire, et dont le prix n'excède pas celui des zones urbaines plus peuplées.

Dans les années 1960, le gouvernement mexicain s'est trouvé confronté à un manque d'enseignants formés acceptant de travailler dans des régions rurales isolées et d'un manque d'écoles pour les étudiants d'environ 200 000 communautés rurales de moins de 2 500 habitants. Le gouvernement mexicain décida alors d'avoir recours à la télévision pour résoudre le problème. En 1968, le ministère de l'éducation publique commença à diffuser des émissions éducatives pour 6 500 élèves vivant dans les *pueblos* ruraux de sept états entourant Mexico. Trente ans plus tard, près de 800 000 élèves des grades sept à neuf étaient inscrits dans ce programme national qui avait très bien réussi : il est aujourd'hui présent dans 12 700 communautés rurales. La *Telesecundaria* scolarise environ 16 % des inscrits en secondaire du premier cycle, pendant que les écoles traditionnelles d'enseignement général en scolarisent 50 % et que les 34 % restants fréquentent des établissements techniques. Le cursus est le même que dans les écoles ordinaires à la différence que l'enseignement dispensé par les professeurs présents en classe est simplement complété par l'enseignement à distance.

Les cours sont dispensés selon trois modalités : émissions de télévision, professeur et textes imprimés. Après la projection d'une séquence télévisée qui présente le concept et le thème, les élèves étudient le matériel correspondant dans des manuels spéciaux, puis participent à un débat mené par l'enseignant qui les aide à assimiler et à intégrer le contenu et à répondre à toute question ou problème qui resterait à résoudre. Ensuite, les élèves font des exercices d'application à une situation concrète ou une expérience et pour terminer le cours, le professeur teste les élèves, un à un ou en groupe pour vérifier la compréhension de la leçon.

Toute communauté peut lancer un programme de *Telesecundaria* pour au moins 15 élèves ayant terminé le niveau primaire avec un lieu d'étude, parfois un bâtiment et un terrain offerts par le secteur privé ou la communauté. Le reste est fourni par le ministère national de l'éducation et le ministère de l'éducation de l'état concerné. Ceux-ci fournissent un professeur, un téléviseur, un décodeur numérique, une antenne parabolique, le câblage, le matériel vidéo et les manuels ainsi que la formation de l'enseignant. L'école de la *Telesecundaria* comporte généralement trois salles de classe et trois enseignants – un pour chacun des grades sept à neuf -, avec une moyenne de 19 élèves par classe qui fréquentent l'école 30 heures par semaine, 200 jours par an, comme les autres élèves du pays.

On a constaté que près de 75 % des élèves qui entrent à la *Telesecundaria* au grade sept terminent avec succès la classe de grade neuf mais les chiffres de 1994 indiquent que seuls 21 % d'entre eux atteignent le deuxième cycle du secondaire, contre 85 % dans les zones urbaines. Cela tient peut-être à la rareté des écoles du deuxième cycle du secondaire (ou post-secondaires) en zones rurales. Une étude menée en 1973 par l'Institut de recherches sur la communication de l'Université de Stanford en liaison avec le ministère mexicain de l'éducation publique a montré que la qualité de l'éducation dispensée par les écoles de *Telesecundaria* ne présentait aucune différence avec celle des écoles du secondaire ordinaires. Sous la pression des parents et devant le succès remporté par la *Telesecundaria*, le gouvernement a décidé de lancer deux nouveaux programmes éducatifs assistés par la télévision : l'un d'une durée de trois ans pour les grades 10 à 12, et l'autre pour les adultes d'une durée de 9 mois, au niveau du premier cycle du post-secondaire.

Utilisation d'Internet dans l'enseignement à distance

L'une des applications les plus innovantes des nouvelles technologies en matière d'enseignement à distance est Internet. La plus ambitieuse vise à mettre en relation des étudiants de toutes les régions du monde (le plus souvent en développement) avec des instructeurs situés ailleurs. Cela peut se faire aussi bien en mode asynchrone que synchrone (en temps réel). Si ce premier est moins coûteux, ne requiert pas de lignes dédiées et le haut débit nécessaires en mode synchrone, le dernier simule cependant des situations d'enseignement en temps réel associées à tous les avantages du cadre totalement interactif d'une salle de classe. Synchrone ou non, cette forme d'enseignement est controversée pour les nombreux problèmes qui lui sont inhérents : coût élevé de l'infrastructure, sentiment que le niveau de l'enseignement et des examens est dévalué, mise en question de la motivation des élèves, production de matériel pédagogique qui soit satisfaisant et adapté à la culture locale, commercialisation de l'enseignement à distance comme d'un « produit », transformation en marchandises des résultats de recherche qui deviennent des « objets de cours » avec droits acquis sur la propriété, et enfin, remplacement de l'espace réel (le campus) par un espace virtuel. Les pays qui exploitent le plus activement cette innovation sont : la Turquie, l'Indonésie, la Corée, la Thaïlande, la Chine et l'Inde. Il pourrait s'avérer très intéressant pour les recherches à venir d'effectuer des études comparatives et de mettre au point des indicateurs sur certains de ces points, notamment le coût, la qualité et la motivation.

Le problème lorsque l'on prépare des collectes de données dans ce domaine est de choisir l'institution qui fournira les données. Devrait-on s'adresser à ceux qui conçoivent et mettent à jour les systèmes d'enseignement électronique pour qu'ils nous renseignent sur les étudiants et les cours ? Ou serait-ce aux étudiants et aux enseignants qui en bénéficient qu'il faudrait s'adresser ? Ces derniers pourraient fournir des données plus riches mais étant donné leur dispersion (par définition), il serait plus coûteux de les sonder.

Autres collectes de données pour les TIC et l'éducation

Le Programme d'évaluation internationale des élèves présenté dans la section « vue d'ensemble des données existantes » recueille des données sur

les TIC par un questionnaire distribué dans les écoles aux élèves de 15 ans de 28 pays de l'OCDE et de 15 pays n'appartenant pas à l'OCDE. Il serait intéressant d'étendre les données du PISA à des élèves venant des autres régions du monde, notamment dans les pays en développement. Cependant, cela pose des problèmes.

Premièrement, la question est de savoir si cela est valable du point de vue méthodologique. Le PISA vise des élèves de 15 ans, or dans beaucoup de pays en développement, la majorité des adolescents de cet âge ayant quitté l'école, la portée de l'enquête serait ainsi limitée. Étendre ce projet à d'autres classes d'âge, comme les plus jeunes, lorsque les enfants sont à l'école primaire exige évidemment une méthodologie différente. De plus (comme déjà signalé auparavant), les enquêtes scolaires par échantillon réclament des ressources au stade de la conception et de la mise en œuvre. Les pays participants paient une redevance à l'OCDE pour compenser les dépenses de mise au point de l'outil, du choix de l'échantillon et du traitement des données, mais il faut encore des moyens pour collecter les données. C'est pourquoi il faut soigneusement peser les avantages qu'apporteraient les données recherchées par rapport au montant des ressources (financières et techniques) et des efforts que demande la réalisation de ce genre d'enquêtes dans les pays participants. Il y a enfin la question de la faisabilité des enquêtes en tant qu'outils de collecte de données dans les pays les moins développés et dans les pays en développement. Outre les ressources financières et humaines, la préparation et la mise en œuvre d'enquêtes par échantillons exigent aussi une bonne dose de savoir-faire technique qui peut être difficile à trouver dans beaucoup de pays.

Dans d'autres parties du monde, des projets liés aux TIC dans l'éducation existent également. Le « Projet d'indicateurs de performance des TIC dans l'éducation en Asie et dans le Pacifique » (UNESCO, 2003) dirigé par le Bureau régional d'éducation de Bangkok et financé par les Fonds de dépôt du Japon vise de manière générale à mettre en place un système d'indicateurs qui mesurera l'utilisation des TIC dans l'éducation des pays d'Asie et du Pacifique. Le projet se décompose en stades de la conception des indicateurs, d'essais pilotes et de mise en œuvre. Un premier atelier consultatif s'est tenu à Manille, en août 2002, au cours duquel huit pays participants (Australie, Corée du Sud, Inde, Malaisie, Ouzbékistan,

Philippines, Thaïlande et Vietnam) ont présenté des rapports sur des expériences tirées de leurs pays ; un débat s'est ensuite ouvert sur les meilleures façons d'établir les indicateurs de performance qui pourraient s'appliquer à la région. Une multitude de sujets qui pourraient demander des indicateurs spécifiques ont été cités comme : favoriser l'environnement de travail, la connexion à Internet à l'école, le débit disponible et le haut débit, les systèmes et le matériel, le curriculum des TIC, les enseignants et leur formation aux TIC, l'apprentissage et ses résultats. Les stades d'essais pilotes et de mise en œuvre suivront en 2004.

2. Les TIC et la culture

Dans le domaine de la culture, les TIC peuvent s'avérer être un moyen puissant (et dans certains cas relativement peu coûteux) d'ouvrir d'importantes perspectives. Ils peuvent offrir à divers groupes ethniques le moyen de protéger et de faire connaître les aspects matériels et immatériels de leurs cultures, ce qui œuvre en faveur de la diversité culturelle. Ils peuvent donner aux femmes, aux groupes minoritaires et aux populations défavorisées et marginalisées un moyen de prendre la parole, ce qui va dans le sens de la liberté d'expression. Ils peuvent permettre aux artistes et autres producteurs de bien culturels (surtout dans les pays en développement) de faire leur entrée dans l'économie de marché. Ils peuvent permettre à la société dans son ensemble d'avoir accès à tous les produits culturels que l'on peut acheter par l'électronique comme les billets pour des événements culturels (soit dit entre parenthèses, en facilitant ce système d'achat par delà les frontières, Internet complique le système de comptabilité nationale des pays qui s'efforcent de prendre en compte ce type de flux de biens. Cela ouvre le débat sur l'unité commune de mesure que serait « la nation » contenue dans ses frontières physiques). Enfin, ils peuvent accélérer le processus de développement en utilisant les technologies comme outils de diffusion de l'information de base sur toute une série de sujets socioculturels tels que la santé, l'éducation, la nutrition, l'environnement, l'agriculture et la promotion du tourisme. Radio, télévision et Internet y ont tous un rôle à jouer.

Toutefois, les données et les indicateurs qui permettraient de mesurer les effets de l'emploi de ces technologies sont pratiquement inexistants, ce qui laisse entrevoir de vastes avenues à explorer. Même les données de base sur

la radio et la télévision tombent lentement en désuétude, du fait que l'attention se tourne davantage vers la technologie plus nouvelle d'Internet.

Radios communautaires

Internet, la plus récente des TIC, concentre beaucoup d'attention au détriment des deux technologies plus anciennes que sont la radio et la télévision. On oublie souvent le rôle majeur que celles-ci peuvent jouer, surtout dans le monde en développement, qui dispose de peu d'infrastructures de base (même en électricité). Dans son article intitulé « Radios communautaires », paru dans l'Economic and Political Weekly, Frederick Noronha déclare que « à en croire le Réseau des ONG du littoral du Bangladesh pour le consortium de radio et de communication (BCNNRC), cette radio est une enfant mal aimée car elle apparaît d'une part comme vieille et dépassée et donc simplement ignorée, et d'autre part les élites au pouvoir en Asie du Sud semblent redouter la capacité de cette humble radio à sensibiliser les citoyens de la région » (Frederick Noronha, 2003).

Chaque communauté possède des trésors de savoir autochtone et d'aptitude à l'innovation. Dans le cas des pays en développement, il serait intéressant de chercher à savoir comment et dans quelle mesure les TIC pourraient développer les liens de collaboration entre ceux qui possèdent le savoir de la vie locale et ceux qui ont l'expertise et l'expérience pour les aider (Wortley, sans date). La radio communautaire, moyen très efficace de diffuser l'information au point de vue économique, est très accessible aux citoyens vivant dans les communautés. Son principal avantage est d'être une technologie très peu coûteuse et que la réglementation traditionnelle du monopole des ondes qui gênait les radios communautaires est en voie de disparition et laisse le champ libre à la création des réseaux radiophoniques. En conjuguant radio communautaire, téléphonie mobile et centres communautaires basés sur les TIC, une solution pratique et bon marché d'un développement communautaire concerté dans les régions défavorisées du monde pourrait ainsi être trouvée.

Les systèmes de radio communautaires ont aussi servi à diffuser des messages à caractère social et médical reliés à la prévention du VIH/SIDA,

la lutte contre l'alcoolisme et la planification des naissances. Les radios communautaires peuvent jouer un rôle essentiel pour informer les communautés locales sur des sujets qui concernent leur développement. Un bon exemple de radio communautaire qui a intégré Internet dans son initiative de développement communautaire est le Projet de radio communautaire de Kothmale, au Sri Lanka.

Projet de navigation sur le Web de la radio de Kothmale

Le Projet Internet de la radio communautaire de Kothmale, au Sri Lanka, initié par l'UNESCO, a su utiliser la radio comme interface entre la communauté et Internet grâce à un modèle novateur de « navigation sur le Web par radio », qui offre un accès collectif indirect au cyberspace grâce à une émission quotidienne de radio interactive d'une durée d'une heure. Les responsables de cette radio naviguent sur Internet en direct avec l'auditoire, discutent et présentent l'information dans la langue locale. Les auditeurs demandent à ces responsables de faire des recherches sur le Web à leur place, et l'émission répond en transmettant les informations demandées. En outre, la station de radio fournit un accès à Internet dans deux bibliothèques publiques du voisinage (Jayaweera, 2001).

Sur un échantillon de 93 personnes ayant utilisé les services d'Internet de Kothmale pendant une période de deux semaines, 48 % avaient appris par la radio l'existence d'un accès à Internet par l'intermédiaire du projet. Par ailleurs, 82 % des utilisateurs déclaraient que les ordinateurs de Kothmale étaient leurs seuls points d'accès. L'intérêt démontré face à l'utilisation de l'ordinateur a été traduit par la distance à laquelle les utilisateurs étaient disposés à parcourir pour avoir accès aux installations de Kothmale. Sur une période de deux semaines, 56 % des utilisateurs faisaient un trajet de plus d'une heure pour s'y rendre, et 33 % de plus de 30 minutes (Pringle et David, 2002).

Autres domaines des TIC liés à la culture et leurs besoins en données

Comme nous l'avons vu, les TIC offrent des moyens de préserver et de promouvoir les aspects matériels et les aspects immatériels des diverses cultures. Elles peuvent aussi ouvrir aux artistes et autres producteurs de biens culturels (notamment dans les pays en développement) une possibilité

de faire leur entrée dans l'économie de marché. Il serait donc intéressant de commencer à réunir des données dans les domaines suivants :

- disponibilité en ligne de médias de masse (nombre de journaux, de stations de radio et de télévision en ligne, ainsi que des statistiques sur leur accès) ;
- disponibilité en ligne de publications électroniques, présence sur Internet de bibliothèques et d'archives ;
- sites Web personnels d'artistes, galeries virtuelles ;
- sites Web attribués à des groupes d'autochtones ;
- numérisation/préservation de biens culturels (livres rares, documents historiques, œuvres d'art, etc.).

Encadré 6 : IFLA¹⁷/UNESCO – Enquête sur la numérisation et la préservation

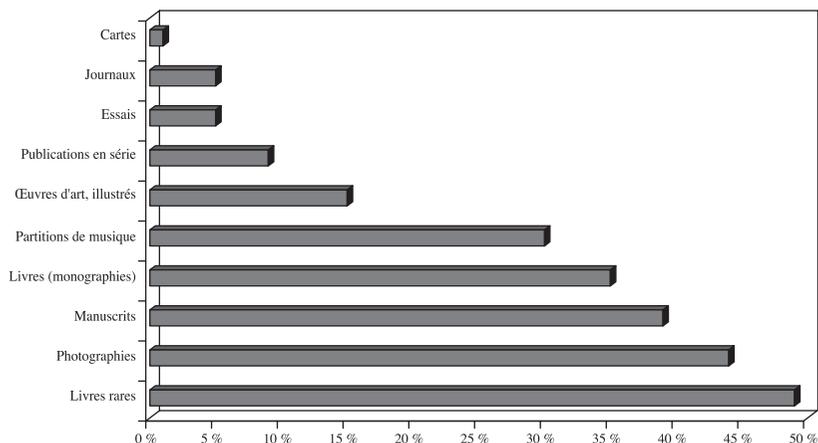
Pour mesurer l'étendue des activités de numérisation, une enquête a été menée dans le cadre du projet de l'UNESCO intitulé Programme Mémoire du monde. En 1998, un questionnaire a été envoyé à plus de 150 bibliothèques nationales et autres organismes (IFLA/UNESCO, 1999). Il comportait des éléments concernant les points suivants :

- programmes et politiques actuelles de numérisation en cours ou en préparation ;
- choix du matériel à numériser ;
- coopération avec d'autres organismes nationaux ;
- personnel et dépenses ;
- techniques de numérisation ;
- format du matériel numérique ;
- les documents eux-mêmes ;
- accès aux collections numériques : frais de consultation, de reproduction et droits d'auteur ;
- produits dérivés de ces documents numériques ;
- politiques de préservation des documents numériques ;
- poursuite prévue pour les opérations.

Le graphique 12 donne un aperçu des informations recueillies. Il a été impossible de formuler des conclusions d'un niveau plus général car seuls 39 des 150 questionnaires ont été retournés.

17. Fédération internationale des associations de bibliothèques et institutions (IFLA) : Programmes de base de préservation et de conservation et disponibilité universelle des publications.

Graphique 12 : Pourcentage de bibliothèques/archives procédant à la numérisation par type de documents (sur la base de 39 réponses), 1998



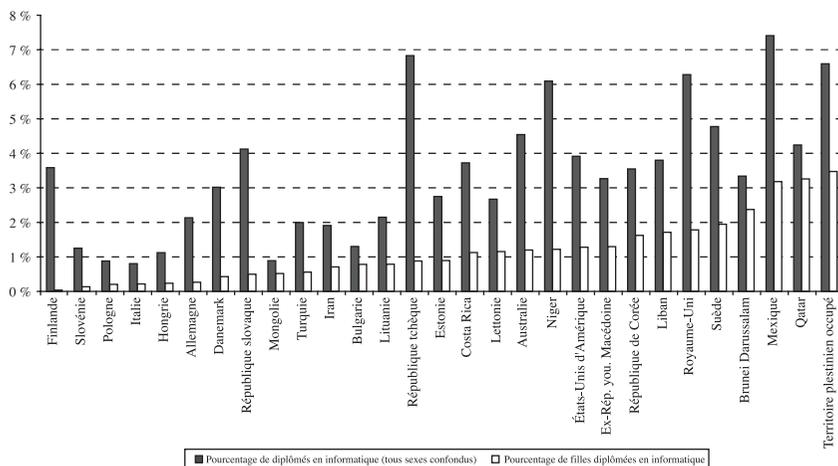
3. Les TIC et la Science et technologie (S&T)

Les données sur l'application des TIC à la science et à la technologie sont peu nombreuses. Les points sur lesquels pourraient se concentrer les collectes de données à l'avenir sont suggérés ci-dessous. Certains sont le fruit des réflexions de la consultation internationale organisée par l'ISU sur les priorités et les besoins d'information pour la politique de S&T. Voir l'encadré 3 pour plus de détails.

- Les TIC comme moteurs de l'innovation et du changement technique :
 - impact direct des TIC : analyse spécifique des secteurs des TIC (communication, informatique, contenus) :
 - Personnel de R&D ;
 - dépenses de R&D ;
 - dépôt de brevets ;
 - productivité ;
 - chiffre d'affaires ;
 - importance et impact sur le marché du travail, etc.

- impacts indirects lorsque les TIC sont intégrés au fonctionnement des sociétés commerciales. Cibler plus précisément les TIC dans les enquêtes sur l'innovation :
 - intégration des TIC dans les nouveaux procédés de fabrication, d'administration et de commercialisation ;
 - formation aux TIC sur le lieu de travail ;
 - utilisation des TIC dans les activités d'innovation (R&D, travaux sur les licences et les brevets, transferts de technologie, conception industrielle, ingénierie de produits et de procédés, maintenance et rénovation des usines).
- Compétences en TIC dans le personnel de R&D :
 - données sur les ressources humaines consacrées à la S&T, en distinguant celles qui ont été spécialement formées aux TIC de celles qui ne font qu'y travailler (industries des TIC) ;
 - statistiques de l'enseignement supérieur (étudiants, diplômés) dans les domaines liés aux TIC ;
 - les TIC qui facilitent la « fuite des cerveaux » (chercher et trouver un emploi à l'étranger par Internet) ;
 - les TIC qui corrigent les effets de la fuite des cerveaux par mouvement inverse de l'information.
- Les TIC dans les domaines de la science et de la technologie :
 - données sur le personnel et les dépenses de R&D liées aux TIC ;
 - publications scientifiques et brevets dans les domaines de ces technologies.
- Les TIC en tant qu'outils de recherche scientifique :
 - disponibilité et utilisation de l'infrastructure de l'informatique et d'Internet dans les laboratoires et universités (publics et privés) ;
 - disponibilité de l'infrastructure de superinformatique ;
 - disponibilité de revues scientifiques électroniques internationales et locales (en accès libre) ;
 - utilisation des TIC pour maillage du réseau scientifique ; disponibilité de portails Web, de forums scientifiques de discussion, etc. ;
 - disponibilité de formation spécifique aux TIC pour les chercheurs ;
 - recherche sur les domaines liés aux TIC elles-mêmes.

Graphique 13: Pourcentage de diplômés en informatique¹⁸ pour certains pays¹⁹ selon le sexe, 2000



Source : Institut de statistique de l'UNESCO (2003).

Le graphique 13 montre que la proportion d'étudiantes diplômées en informatique est bien inférieure à celle des étudiants dans chacun des pays considérés. Cette proportion semble la plus élevée au Qatar et à Brunei Darussalam qu'en République tchèque, en République slovaque et en Finlande. Il serait sans doute nécessaire à l'avenir de recueillir des données sur les causes d'un si faible intérêt de la part des étudiantes pour ce genre de formation.

4. Autres domaines liés aux TIC qui mériteraient d'être mesurés

Dans le cadre des Nations Unies, il existe un ensemble de principes sur lesquels les organisations qui en font partie fondent leur action. Ils

18. La Classification internationale type d'éducation (CITE) classe la science dans un groupe assez large qui comprend les sciences de la vie, les sciences physiques, les mathématiques, les statistiques et l'informatique. En tant que domaine de l'éducation, cette dernière comprend : les sciences informatiques, l'élaboration de systèmes, le traitement de données, les réseaux, les systèmes de fonctionnement – seulement la conception de logiciels (car la conception de matériel est classée dans les domaines de l'ingénierie).

19. Le nom du pays en abrégé est celui de l'Ex-République yougoslave de Macédoine.

concernent, entre autres, l'autonomisation de toutes les personnes, particulièrement celles qui sont défavorisées, le développement économique et social des pays afin qu'ils atteignent tous un niveau de vie et de qualité de vie minimum, l'équité pour les femmes, les minorités, les jeunes, les personnes âgées et les pauvres, ainsi que les droits fondamentaux de l'homme. Ces principes sont recoupsés par des thèmes transversaux qui justifient la collecte et l'élaboration de données dans la mesure où elles concernent les TIC.

L'une des facettes essentielles du premier principe, l'autonomisation, consiste à défendre les processus démocratiques. Plusieurs manières d'y parvenir existent : l'utilisation des TIC dans ce que l'on appelle la gouvernance électronique en est une. Dans son acception la plus large, cette gouvernance peut comprendre pratiquement tous les services et les applications des TIC en usage dans le secteur public. Toutefois, dans le cadre du présent rapport, la gouvernance électronique se définit comme l'utilisation d'Internet et du Web pour livrer aux citoyens les informations et les services du gouvernement. La gouvernance électronique peut jouer un rôle important en renforçant les capacités institutionnelles, en améliorant le service rendu aux citoyens et aux entreprises (ce qui accélère le développement social et économique) et en accroissant la transparence des politiques et des procédures du gouvernement, ainsi que sa connaissance des conditions sociales. La gouvernance électronique peut aussi faciliter et renforcer la participation de la société civile et des milieux d'affaires à la gestion des affaires qui concernent l'ensemble de la communauté (UNPAN, 2001).

Il est connu que les TIC ont été utilisées avec succès pour contribuer à mobiliser certains mouvements populaires et les positionner dans l'arène politique : l'organisation via Internet des manifestations anti-mondialistes et alter-mondialistes de Seattle en 1999 et de Puerto Alegre au Brésil en 2002, en sont des exemples. Mais les TIC et la gouvernance électronique comportent une autre facette, celle de l'accès aux données. La diffusion des données et des informations sur la gestion et l'impact de l'éducation et de la santé publique et d'autres programmes sociaux fait partie intégrante de tout processus démocratique.

Sur le principe du développement économique et social, les statisticiens pourraient avoir à relever le défi d'essayer de mesurer les compétences en

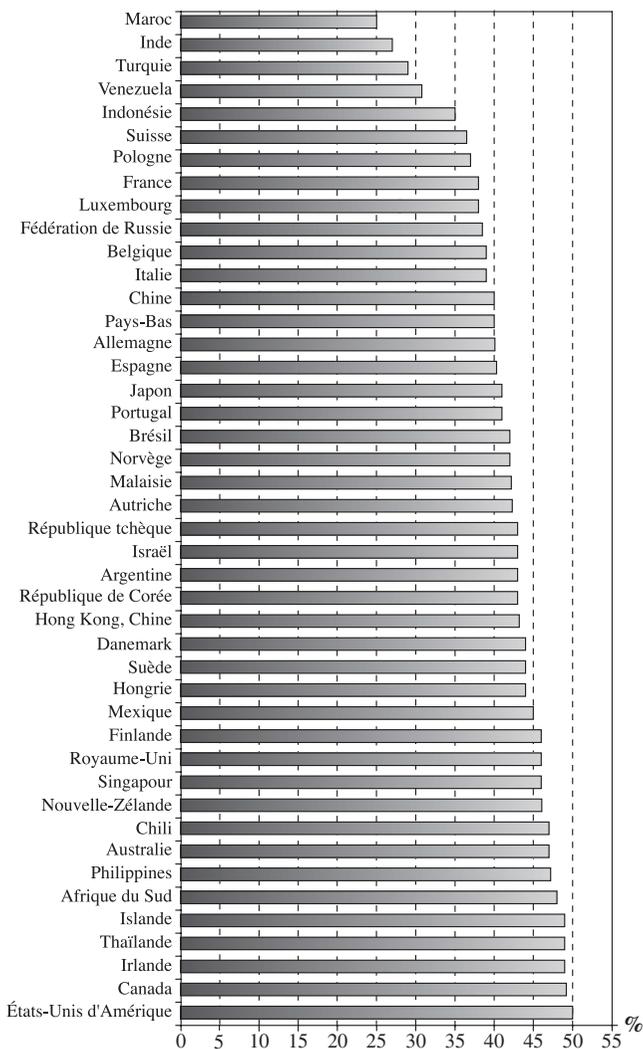
TIC. Les TIC offrent la promesse de nouvelles entreprises et des opportunités d'emplois ainsi que de nouvelles chances de gain de productivité, mais elles présentent aussi de nouvelles exigences au plan des compétences (Lopez-Bassols, 2002). Les compétences de base en TIC sont déjà en passe de devenir une nouvelle catégorie de compétences « générales », comme de savoir compter ou lire. Il est cependant difficile de les définir en termes de marché de l'emploi comme en termes de population, les deux notions étant très différentes. Sur le marché du travail, les qualifications exigées pour les emplois changent rapidement. Il faut donc, pour pouvoir définir ces compétences, trouver le moyen de les mesurer par rapport à la rapidité de l'évolution technologique (Hwang, sans date). La notion de compétence en TIC devrait comprendre aussi bien les aptitudes cognitives que l'application de savoir-faire et de connaissances techniques. L'aptitude aux TIC est définie comme la capacité d'une personne à « utiliser la technologie numérique, les outils de communication et/ou les réseaux afin de consulter, de gérer, d'assimiler, d'évaluer et de créer de l'information de façon à devenir acteur dans une société du savoir » (ETS, 2002). La collecte des données sur les compétences en TIC est un domaine encore à ses débuts dans la majeure partie du monde. Des substituts sont actuellement utilisés pour saisir au moins leurs caractères observables comme « les diplômes obtenus » du côté de l'offre et « les emplois liés aux TIC » du côté de la demande. Si ces substituts constituent des points de départ valables, beaucoup reste à faire car c'est un domaine dans lequel des recherches approfondies seraient à prévoir (pour un exposé plus détaillé des « emplois liés aux TIC », se reporter à la section précédente sur les « systèmes de classification »).

Un autre principe des Nations Unies est en rapport avec un domaine transversal qui pourrait donner lieu à des travaux de collecte de données : les TIC et l'égalité entre hommes et femmes. De nombreux chercheurs ont signalé le fait que nos connaissances sur la question de la parité homme/femme en liaison avec les TIC souffrent d'un manque de statistiques fiables (Hafkin, 2001). Même les agences officielles de statistique des pays en développement qui possèdent des outils et des systèmes avancés de collecte de données sur les TIC négligent souvent de collecter des données sur ce sujet précis. Qui plus est, dans certaines enquêtes polyvalentes où des données sur le sexe sont recueillies pour d'autres objectifs, les tableaux et

Mesurer l'état et l'évolution de la société de l'information et du savoir :
un défi pour les statistiques

les analyses sur les TIC qui en résultent ne sont pas souvent présentés par catégories hommes et femmes (dans certaines régions du monde en développement, les données de base sur les TIC ne sont pas du tout collectées). Le graphique 14 sur le taux d'utilisatrices d'Internet exprimé en pourcentage de l'ensemble des utilisateurs donne un exemple du genre de données distinctes qu'il serait bon d'obtenir dans tous les pays du monde, mais il ne l'est que dans les quelques pays qui figurent sur le graphique.

Graphique 14 : Utilisatrices d'Internet en pourcentage de l'ensemble des utilisateurs pour certains pays ²⁰, 2000



Source : Base de données des indicateurs mondiaux de télécommunication de l'UIT (2003).

20. Le nom du pays abrégé est celui de Hong Kong région administrative spéciale de Chine.

Nancy Hafkin et Nancy Taggart soutiennent qu'il est essentiel de tenir compte de la question de la parité homme/femme dès que se met en place la technologie de l'information dans les pays en développement et non pas d'y penser ensuite en appliquant des mesures de rattrapage. Par ailleurs, les questions de disparités entre hommes et femmes devraient être intégrées dans les agendas des politiques nationales de TIC. Certains pays en développement envisagent d'intégrer ces questions mais beaucoup d'autres rejettent cette suggestion sous prétexte que le développement doit être axé en priorité sur les besoins élémentaires. Cependant, le choix ne devrait pas se porter exclusivement sur l'un ou l'autre : les TIC peuvent être un instrument efficace pour aider les femmes à satisfaire leurs besoins élémentaires et leur ouvrir l'accès à des ressources qui leur permettront de sortir de la pauvreté (voir l'encadré 7 sur les activités de la banque *Grameen* du Bangladesh).

La collecte de données sur l'utilisation des TIC selon le sexe pourrait servir à éclairer d'importants domaines de recherche concernant l'accès aux TIC. Par exemple, les femmes de certaines cultures ont-elles des difficultés d'accès liées à des préjugés sur les sexes ? La disparité d'accès peut découler de facteurs divers tels que l'analphabétisme, le niveau d'éducation, les difficultés reliées aux langues, le manque de temps, le coût prohibitif, la localisation géographique des services, et les normes sociales et culturelles. Dans plusieurs pays en développement, les normes sociales qui s'appliquent aux filles à la puberté peuvent leur fermer l'accès aux services d'Internet, notamment lorsqu'ils sont situés en dehors de la maison ou dans d'autres communautés. Certaines études montrent que même là où ce genre de préjugés n'existe pas, il est apparu que les femmes s'intéressaient moins que les hommes aux ordinateurs et à Internet. Les causes peuvent varier selon les groupes ethniques, la culture ou la région géographique. Les causes profondes de ces attitudes devraient être étudiées afin d'améliorer la compréhension des différents contextes.

Il manque également des données sur la plus faible représentation des femmes dans les études en sciences et technologie et ce à tous les niveaux. De plus, la disparité entre hommes et femmes est devenue progressivement un sujet important dans le débat sur l'utilisation des ordinateurs et des technologies éducatives dans les travaux de recherche sur l'enseignement

supérieur (Rajagopal et Bojin, 2003). De l'avis général, les attitudes et les approches distinctes des hommes et des femmes pour l'apprentissage de l'usage des TIC doivent être reconnus dans l'enseignement ainsi que dans les cours d'apprentissage de l'enseignement supérieur utilisant les TIC.

Pour obtenir un emploi dans les secteurs de base des TIC, les femmes des pays en développement doivent être en mesure d'acquérir la formation nécessaire pour faire leur chemin vers des emplois plus techniques, mieux rémunérés et exigeant plus de réflexion, formation dont le manque est probablement à l'origine de cette plus faible participation. Gillian Marcelle considère que la croissance et l'expansion de l'ensemble du secteur des TIC ne sont pas toujours alignés sur les besoins des femmes dans les pays en développement, qui risquent d'être désavantagées par des stratégies qui favorisent une orientation élitiste dans ce secteur (Marcelle, 2000). Il est donc recommandé d'entreprendre une analyse de l'égalité des sexes à partir des relations sociales pour comprendre les effets produits par la rapidité de la diffusion des TIC. Pour beaucoup de femmes dans le monde en développement, il s'agira de surmonter le deuxième handicap de la marginalisation : l'idéologie dominante qui règle les pratiques et les attitudes dans le champ des TIC préfère le profit au bien-être, et donc aussi au bien-être des femmes. Des interventions sont nécessaires dans l'industrie des TIC notamment dans le sens d'une redistribution du pouvoir et d'une évolution des relations actuelles entre les sexes.

**Encadré 7 : Les TIC et l'autonomisation des femmes
(Richardson, Ramirez et Haq, 2000)**

Cette étude a été commanditée par la Division de planification et de politique stratégiques de la branche asiatique du projet de Réduction de la pauvreté de l'Agence canadienne de développement international (CIDA). Elle avait pour objectif d'estimer quel impact la fourniture de téléphones *Grameen* (téléphones de *village*) et de télécommunications *Grameen* par la Banque *Grameen* du Bangladesh avait sur la réduction de la pauvreté et l'amélioration des conditions de vie socioéconomique de leurs utilisatrices. L'idée était que la fourniture de téléphones mobiles à des femmes « confinées à la maison » permettrait une alternative à la situation prévalant dans ces villages où un seul « téléphone de village » fonctionnant avec un seul « employé du téléphone » empêchait les femmes d'avoir accès à cet important moyen de communication. L'analyse des résultats a montré que dans une grande majorité des cas étudiés, le téléphone mobile servait essentiellement les besoins personnels et économiques des femmes. Lorsqu'elles sont utilisées dans les sociétés traditionnelles, les TIC et autres initiatives en cours peuvent jouer un rôle non négligeable pour améliorer les conditions sociales des femmes (les femmes confinées à la maison dans cette société traditionnelle ne sortant pas physiquement pour donner un coup de téléphone) et économiques (appeler des marchands ou des négociants pour vendre des produits ou recevoir des commandes). Cependant, il faudrait collecter des données plus systématiques sur ces expériences régionales pour mieux apprécier leur impact potentiel.

Recommandations

Le Sommet mondial sur la Société de l'information se tiendra en deux parties, la première à Genève en 2003 et la seconde à Tunis en 2005. Le présent document est un rapport provisoire à l'intention du Sommet de Genève. Il vise à favoriser le débat sur les données de TIC pertinentes sur le plan politique dans les comparaisons transnationales. Les recommandations formulées ci-dessous suggèrent les domaines sur lesquels les agences, internationales et nationales de statistique devraient concentrer leurs efforts.

1. Pour faciliter la création de données de haute qualité comparables au plan transnational sur les technologies de l'information et de la communication (TIC), il est indispensable que les données correspondant aux TIC se voient attribuer une place bien définie dans l'agenda de tout système national officiel de statistique de telle sorte que les lacunes actuelles puissent être identifiées et traitées.

2. Tous les systèmes de collecte de ce type de données, tant au niveau national qu'international, doivent respecter les normes de haute qualité en matière de validité, fiabilité, pertinence politique, possibilité d'être décomposées en éléments, actualité, ponctualité, cohérence entre sources différentes, clarté et transparence dans les limitations requises, facilité d'accès et prix raisonnable, comparabilité obtenue par le respect des normes admises au niveau international, cohérence dans le temps et l'espace et utilisation efficace des ressources.

3. Il est indispensable de savoir quelles ressources sont nécessaires (notamment dans les pays en développement) pour collecter et analyser, à l'échelon national, les données sur les TIC qui composent le tableau d'ensemble de la Société de l'information et/ou du savoir. Il faut veiller à ce que les systèmes soient viables même lorsque les fonds proviennent d'agences de financement. Le renforcement des capacités nationales en statistique est indispensable et il faut mettre au point des dispositifs pour déterminer les besoins de chaque pays en matière de formation ou d'infrastructure afin qu'il acquière les ressources nécessaires à les satisfaire.

4. Tout en reconnaissant l'importance de mesurer les progrès à l'échelle internationale, il est indispensable que les demandes émanant des agences internationales destinées à dresser un tableau mondial de la Société de

l'information et/ou du savoir ne perturbent pas le travail des agences nationales de statistique. Toute demande de données transnationales doit prendre en considération l'intérêt réel qu'elle présente pour les analyses comparatives.

5. Il importe qu'avant de soumettre leurs demandes, les agences internationales de statistique prennent en compte la faiblesse des systèmes statistiques d'un grand nombre de pays. Les bases de données internationales devraient, dans la mesure du possible, puiser dans les sources de données déjà disponibles dans les pays plutôt que de recourir à de nouvelles collectes de données.

6. Les agences nationales et internationales de statistique devraient faire campagne en faveur des statistiques. Rehausser le prestige des statistiques officielles auprès du public et des autorités est une condition indispensable pour obtenir l'appui des pouvoirs publics et l'attribution régulière de ressources pour les programmes de collecte de données qui assureront la continuité du flux d'informations.

7. Les agences internationales de statistique devraient œuvrer en étroite collaboration afin d'éviter de demander plusieurs fois la collecte de données identiques ou d'imposer des charges de travail trop importantes aux systèmes nationaux de statistique, en commençant par échanger entre elles les données transnationales. Les agences doivent s'assurer qu'elles conçoivent clairement le rôle de chacune vis-à-vis des données et acceptent leurs rôles respectifs quelles que soient les aires potentielles de chevauchement.

8. Étant donné que la collecte de données sur les TIC en est à ses débuts, il conviendrait de réserver des ressources substantielles pour mettre au point et appliquer des systèmes normalisés de classification pour l'harmonisation des données transnationales. Ces systèmes devront couvrir les concepts, les définitions, les méthodologies et le calcul des indicateurs. Il sera indispensable de veiller à ce que les systèmes de métadonnées soient intégrés à ces processus afin que l'on puisse saisir les informations qui permettront de faire un usage raisonné des données nationales.

9. La plupart des pays éprouvent des difficultés pour collecter des données sur les TIC en l'absence d'une agence centrale qui s'en chargerait.

Si bien que les données sont en général recueillies par des organismes divers, publics ou privés. Il peut donc être très difficile de savoir si les données d'un pays sont partielles ou complètes. Par conséquent, pour pouvoir vérifier la situation d'un pays il faut d'abord établir une feuille de route à l'intention des organismes qui fournissent des informations sur les divers éléments relatifs aux TIC.

10. L'analyse des faits exposés dans le présent rapport a montré les nombreux aspects de la Société de l'information et/ou du savoir pour lesquels peu de données à l'échelle mondiale sont disponibles. Étant donné la faiblesse des ressources, il sera nécessaire d'établir un ordre de priorité pour les lacunes à combler. Dans les domaines de compétence de l'UNESCO, les liens entre les TIC (les technologies plus anciennes comme les nouveaux médias électroniques) et l'éducation, la science et la technologie ainsi que la culture sont prioritaires. Il faut étudier non seulement les questions d'infrastructure mais aussi l'impact des TIC sur la cohésion sociale. Il importe de pouvoir examiner les données sur les TIC au niveau sub-national afin de déceler les inégalités à l'intérieur même des sociétés ; inégalités liées au sexe ou à tout autre facteur culturel et social.

11. Les comparaisons transnationales doivent être sensibles à l'hétérogénéité du contexte dans lequel se trouvent les pays, et notamment aux écarts considérables qui séparent leurs conditions économiques. Il faut éviter de classer les pays en fonction d'indicateurs composites et mener, au contraire, des analyses qui aident les pays à s'inspirer des exemples des autres de façon constructive et non compétitive.

Références

- Banque Mondiale (2003b). Les Objectifs de développement du Millénaire. www.developmentgoals.org/About_the_goals.htm
- Calderoni, J. (1998). Telesecundaria: Using TV to Bring Education to Rural Mexico. *World Bank Education and Technology Technical Notes Series, 3*. Washington, D. C.: World Bank.
- Educational Testing Service. (2002). Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy: Princeton.
- Global Reach. (2003). Global Internet Statistics (by language). <http://www.greach.com/globstats/>,
<http://global-reach.biz/globstats/refs.php3>
- Hafkin, N. (2002). Gender Issues in ICT Policy in Developing Countries: An Overview. *United Nations Division for the Advancement of Women Expert Group Meeting on Information and Communication Technologies and Their Impact on and Use as an Instrument for the Advancement of Women*: Seoul.
- Hafkin, N. & Taggart, N. (2001). Gender, Information Technology and Developing Countries: An Analytic Study. *Report to the United States Agency for International Development*.
http://learnlink.aed.org/Publications/Gender_Book/pdf/Gender_Book_Photos.pdf
- Hoffman, E. & Chamie, M. (2002). Standard Statistical Classifications : Basic Principles. *Statistical Journal of the United Nations, 19*: 223-241.
- Holt, T. (2003). Methodological Issues in the Development and Use of Statistical Indicators for International Comparisons. Southampton: University of Southampton.
- Holt, T. (1998). The Fundamental Principles and the Impact of Using Statistics. *Cited in D. Lievesley (2001a), Making a Difference: A Role for the International Statistician? The Statistician, 50*: 367-406.
- Hwang, G. (n. d.). Diffusion of Information and Communication Technologies and Changes in Skills. *Science and Technology Policy Research, Electronic Working Papers Series, (48)*. Brighton: University of Sussex.
<http://www.sussex.ac.uk/spru/publications/imprint/sewps/sewp48/sewp48.pdf>

- IEA/ISC. (2001). Progress in International Reading Literacy Studies (PIRLS). <http://isc.bc.edu/pirls2001.html>
- IEA/ISC. (1999). Trends in Mathematics and Science Achievement Around the World (TIMSS). <http://timss.bc.edu/timss1999.html>
- IEA/ISC. (1995). Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). <http://isc.bc.edu/timss1995.html>
- IFLA/UNESCO. (1999). Survey on Digitization and Preservation, 1999. West Yorkshire: IFLA Offices for UAP and International Lending.
- ITU. (2002a). Bits and Bahts: Thailand Internet Case Study. Geneva: ITU. <http://www.itu.int/ITUUD/ict/cs/thailand/material/THA%20CS.pdf>
- Jayaweera, W. (2001). Kothmale Community Radio/Internet Project: Expanding the Knowledge Base. <http://www1.worldbank.org/publicsector/egov/kothmalecs.htm>
- Jeskanen-Sundström, H. (2001) ICT Statistics at the new Millennium – Developing Official Statistics – Measuring the Diffusion of ICT and its Impact. *IAOS Satellite Meeting on Statistics for the Information Society 2001*: Tokyo.
- Jowell, R. (1998). How Comparative is Comparative Research? *American Behavioural Scientist*, 42(2).
- Lievesley, D. (2003). Improving the Quality of Data for Monitoring EFA and MDGs. *Paper presented at the International Working Group on Education*: Helsinki.
- Lievesley, D. (2001a). Making a Difference: A Role for the International Statistician? *The Statistician*, 50: 367-406.
- Lievesley, D. (2001b). The Challenge of Improving the Quality of Internationally Comparable Data. *Proceedings of Statistics Canada Symposium 2001*. Ottawa: Statistics Canada.
- Lopez-Bassols, V. (2002). ICT Skills and Employment. *STI Working Paper Series*. Paris: OECD.
- Lumio, M. (2003). Eurostat and Statistics on ICT (Eurostat). *Presented at the Third World Telecommunication/ICT Indicators Meeting*. Geneva: ITU.
- Lundall, P. & Howell, C. (2000). Computers in Schools: A National survey of Information and Communication Technology in South African schools. Bellville: University of the Western Cape. <http://education.pwv.gov.za/index.asp?src=docu&xsrc=repo>

Marcelle, G. M. (2000). Transforming ICTs for Gender Equality. *African Information Society Gender Working Group, ITU Task Force on Gender Issues*. Geneva: ITU.

Musée. (2003). <http://www.musee-online.org/home.asp>

Museumland. (2003). The World Wide Portal to Museums and Cultural Heritage. <http://www.museumland.com/>

Nations Unies. (2003). Comité interinstitutions de coordination des activités statistiques. <http://unstats.un.org/unsd/acsub/index.asp>

Nations Unies. (1992). Les principes fondamentaux de la statistique officielle dans la région de la Commission économique pour l'Europe. Rapport. Genève:Nations Unies.

Noman, H. (2002). An Overview of The Demographics and Usage Patterns of Internet Users in Developing Countries: Yemeni Internet Population as a Case Study: UNDP. <http://www.undp.org.ye/ict.htm>

Noronha, F. (2003). Community Radio – Singing New Tones in South Asia. *Economic and Politically Weekly*, xxxviii (22): 2168-2172.

OCDE. (2002a). Measuring information economy. Paris : OCDE.

OCDE. (2002b) Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental – Manuel de Frascati. Paris : OCDE.

OCDE. (2001). Tableau de bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie. Paris: OCDE.

OCDE. (1994). Les données sur les brevets d'invention et leur utilisation comme indicateurs de la science et de la technologie. Manuel Brevet. *La mesure des activités scientifiques et technologiques*. Paris : OCDE.

OCDE. (1990). Méthode type proposée pour le recueil et l'interprétation des données de la balance des paiements technologiques. Manuel BPT. *Mesure des activités scientifiques et technologiques*. Paris : OCDE.

OCDE/Eurostat. (1997). Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Manuel d'Oslo. *Mesure des activités scientifiques et Technologiques*. Paris : OCDE.

OCDE/Eurostat. (1995). Manuel sur la mesure des ressources humaines consacrées à la science et à la technologie: Manuel de Canberra. *La mesure des activités scientifiques et technologiques*. Paris : OCDE.

OCDE/Institut de statistique de l'UNESCO. (2003). Compétences pour le monde de demain : résultats supplémentaires à l'enquête PISA 2000. Paris : OCDE/UNESCO.

Pimienta, D. (1999). Measuring Languages on the Internet: A Methodology Based on Counting Word Occurrences With Search Engines. *Funredes Research and Projects*. <http://www.funredes.org/LC/>

PNUD. (2001). Les indicateurs du développement technologique. <http://hdr.undp.org/reports/globbal/2001/en/pdf/techindex.pdf>

Pringle, I. & David, M. J. R. (2002). Rural Community ICT Applications: The Kothmale Project. *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 4: 1-14. <http://www.is.cityu.edu.hk/research/ejisd/vol8/v8r4.pdf>

Proenza, F. J. , Bastidas-Buch, R. & Montero, G. (2001). Telecenters for Socioeconomic and Rural Development in Latin America (FAO, ITU, IADB): Washington D. C.

Rajagopal, I. & Bojin, N. A. (2003). Gendered World: Students and Instructional Technologies. *FirstMonday*. 8(1). http://www.firstmonday.dk/issues/issue8_1/rajagopal/

Richardson, D. , Ramirez, R. & Haq, M. (2000). Grameen Telecom's Village Phone Programme: A Multimedia Case Study. *Report to the Canadian International Development Agency*. <http://www.telecommons.com/villagephone/index.html>

SACMEQ. (2003). National Policy Research Reports. <http://www.unesco.org/iiep/eng/publications/recent/rec11.htm>

Schaaper, M. (2003). The Collection of ICT Statistics in non-OECD Countries Using OECD Methodology (OECD). *Presented at the Ibero-American Network for Science and Technology Indicators Second Workshop on Information Society Indicators*: Lisbon.

Sciadas, G. (2002). Monitoring the Digital Divide. *Orbicom-Cida Project*.

UIT. (2002b). Indicateurs mondiaux des télécommunications 2002. (*Notes techniques*). Genève : UIT.

UNCSTD. (2002). Indicateurs du développement technologique. *Commission des Nations Unies sur la Science et la technologie*. pour le développement. Genève: CNUCED.

UNECE. (2000). Guidelines for Statistical Metadata on the Internet. *Conference of European Statisticians Statistical Standards and Studies (52)*. Geneva: UNECE.

UNESCO. (2003). Developing and Using ICT Indicators in Education. *Asia and Pacific Regional Bureau for Education & Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Center for Educational Innovation and Technology*. Bangkok: UNESCO.

UNESCO. (1978). Recommandations de l'UNESCO sur la normalisation internationale des statistiques de la science et de la technologie. Paris: UNESCO.

UNPAN. (2001). Benchmarking E-Government: A Global Perspective – Assessing the Progress of UN Member States: New York: UNPAN.

Wilson, M. I. and Li, H. (1999). Measuring Internet Access and Use: Conceptual and Methodological Issues. *International Conference on the Measurement of Electronic Commerce 1999*: Singapore.

Wortley, D. (n. d.). Community Learning by Radio and Internet Potential Application of Community Radio and Virtual Classroom Technologies. Lubenham: Mass Mitec.

Sources statistiques

Banque Mondiale (2003a). Base de données en ligne de la Banque Mondiale. <http://devdata.worldbank.org/data-query/>

Mogee Research and Analysis Associates. (2001). International Analysis of Internet-Related Business Methods. *Cited in L. M. Rausch. International Patenting of Internet-Related Business Methods. National Science Foundation Division of Science Resource Statistics.* <http://www.nsf.gov/sbe/srs/infbrief/nsf03314/nsf03314.pdf>

OCDE. (2003a). Base de données ANBERD. Paris: OCDE. http://www.oecd.org/statsportal/0,2639,en_2825_293564_1_1_1_1_1,00.html

OCDE. (2003b). Base de données PISA. Paris: OCDE. <http://www.pisa.oecd.org/>

UIT. (2003). Base de données des indicateurs mondiaux de télécommunication Geneva: UIT. <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>

UNESCO. Institut de statistique (2003). Base de données de l'éducation, de la culture et de la communication. Montreal: ISU. http://132.204.2.104/unesco/eng/ReportFolders/Rfview/Explorerp.asp?CS_referer=

UNPD. (2000) World Population Prospects: The 2000 Revision. [CD-ROM]. United Nations Population Division, Department of Economic and Social Affairs.

Liste des sigles

- BIT : Bureau international du travail
- CCSA : Comité de coordination des activités statistiques
- CIDA : Agence canadienne de développement international
- CITE : Classification internationale type d'éducation
- CITI : Classification internationale type par industrie
- CITP : Classification internationale type des professions
- CNUCED : Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement
- EDI : Échange de données informatisées
- EPT : Éducation pour tous
- EUROSTAT : Office de statistique de l'Union européenne
- FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
- IADB : Banque interaméricaine de développement
- IEA : Association internationale pour l'évaluation des accomplissements en éducation
- IFLA : Fédération internationale des associations de bibliothèques et institutions
- IME : Indicateurs mondiaux de l'éducation
- IRI : Instruction interactive par radio
- ISO : Organisation internationale de normalisation
- ISP : Prestataires de services d'Internet
- ISU : Institut de statistique de l'UNESCO
- LAMP : Programme d'évaluation et de suivi de l'alphabétisation
- NCERT : Conseil national de la recherche et de la formation pédagogique
- NEC : Compagnie d'électricité du Japon
- NECTEC : Centre national de technologie électronique et informatique

- NESTI : Indicateurs nationaux des experts en science et technologie
- OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques
- ODM : Objectifs de développement pour le Millénaire
- OIT : Organisation internationale du travail
- ONG : Organisation non gouvernementale
- ONS : Office national de statistique
- PIB : Produit intérieur brut
- PISA : Programme international pour le suivi des acquis des élèves
- PNUD : Programme des Nations Unies pour le développement
- PPA : Parité de pouvoir d'achat
- R&D : Recherche et développement
- RNB : Revenu national brut
- S&T : Science et technologie
- SACMEQ : Consortium d'Afrique australe pour le suivi de la qualité de l'éducation
- SMSI : Sommet mondial sur la Société de l'information
- TIC : Technologie de l'information et de la communication
- UIT : Union internationale des télécommunications
- UNCSTD : Commission des Nations Unies sur la science et la technologie pour le développement
- UNECE : Commission économique des Nations Unies pour l'Europe
- UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
- UNPAN : Réseau en ligne des Nations Unies pour l'administration publique et les finances
- UNPD : Division de la population des Nations Unies
- WPIIS : Groupe de travail sur les indicateurs de la Société de l'information

Mesurer l'état et l'évolution de la société de l'information et du savoir :
un défi pour les statistiques

Annexes

Pays	*Hôtes Internet pour 10 000 habitants	*Utilisateurs d'Internet pour 10 000 habitants	***Tarif annuel de connexion à Internet en % du PIB par habitant (trafic de pointe)	*Télédensité	*Proportion des abonnés aux services téléphoniques mobiles et aux lignes téléphoniques principales TCAC (%)	**Nombre de récepteurs de télévision pour 1 000 habitants	**Nombre de récepteurs de radiodiffusion pour 1 000 habitants	*** de diplômés en sciences informatiques par rapport à l'ensemble des diplômés
	2001	2001	2001	2001	1998-2001	1997	1997	2000
Afghanistan	...	...	...	0,13	...	13	135	...
Afrique du Sud	54,45	660	33,40 a	11,25	35,11	125	332	...
Albanie	0,59	32	28,88	6,28	153,58	129	258	0,76
Algérie	0,22	65	26,80	6,10	44,54	108	247	...
Allemagne	295,85	3 756	1,29 b	63,75	37,73	567	949	2,13
Andorre	356,65	...	...	39,01	...	362	210	...
Angola	0,01	15	52,55 a	0,59	63,62	12	52	...
Antigua-et-Barbuda	120,82	1 076	8,48	57,28	97,47	480	561	...
Antilles néerlandaises	5,48	...	...	37,30	...	329	1 034	...
Arabie saoudite	5,43	143	8,01	15,37	28,21	280	343	...
Argentine	124,14	974	24,30	21,63	25,62	223	681	...
Arménie	6,23	185	236,95 a	14,03	35,90	218	224	...
Aruba	88,67	2 306	...	35,67	74,64	217	552	...
Australie	1 183,44	3 723	1,49 b	54,22	19,80	548	1 377	4,54
Autriche	403,73	3 901	2,51 b	47,18	32,07	525	752	1,68
Azerbaïdjan	1,62	31	300,91	11,54	69,09	22	22	...
Bahamas	0,91	549	...	40,00	59,31	229	736	...
Bahrein	26,36	2 030	7,62	26,67	31,06	457	562	...
Bangladesh	...	13	205,42	0,40	50,03	6	48	...
Barbade	4,84	559	...	48,04	40,34	287	896	...
Bélarus	3,24	416	33,27	28,21	77,38	245	293	...
Belgique	342,92	3 118	4,34 b	50,00	44,15	463	792	3,35
Belize	14,42	779	...	15,25	78,76	194	625	...
Bénin	0,78	39	613,22	0,92	89,38	10	107	...
Bermudes	814,53	4 735	...	88,62	0,37	1 064	1 323	3,03
Bhoutan	5,30	23	269,59	0,82	...	6	19	...
Bolivie	1,79	211	...	6,16	29,49	116	675	1,76
Bosnie-Herzégovine	7,99	111	35,82	11,07	63,96	...	267	...
Botswana	8,19	322	11,00 a	9,18	96,41	21	160	...
Brazil	95,30	464	...	21,69	20,14	223	433	...
Brunéi Darussalam	260,11	1 046	...	26,42	25,13	250	302	3,34
Bulgarie	34,23	769	7,50	37,04	84,36	402	548	1,30
Burkina Faso	0,59	16	497,36	0,49	110,55	9	34	...
Burundi	...	9	...	0,31	157,80	4	71	...
Cambodge	0,46	7	613,89	0,25	27,45	8	111	...
Cameroun	0,26	30	243,42	0,67	175,25	32	163	...
Canada	931,89	4 514	1,33 b	65,38	17,81	718	1 079	...
Cap-Vert	0,78	275	27,58	14,28	110,97	4	183	...
Chili	79,68	2 014	...	23,25	46,86	215	354	...
Chine	0,70	262	24,27	14,04	30,96	322	336	...
Chypre	26,44	1 898	...	55,03	25,90	325	406	...
Colombie	13,41	270	12,00	17,22	11,88	115	525	...
Comores	0,15	34	736,86	1,22	...	2	139	...
Congo	0,14	3	...	0,71	157,91	12	123	...
Costa Rica	20,79	934	9,87 a	22,98	22,46	140	261	3,72
Côte d'Ivoire	1,92	43	412,68	1,80	46,65	60	150	...
Croatie	47,23	1 113	23,81	38,26	70,30	262	325	...
Cuba	0,78	107	...	5,11	9,30	239	352	...
Danemark	1 052,10	4 313	1,36 b	72,48	16,70	592	1 143	3,02
Djibouti	0,20	51	411,26	1,54	81,66	48	90	11,49
Dominique	31,63	1 277	30,43	32,98	78,88	78	647	...
Egypte	0,26	87	15,46	9,68	106,75	120	319	...
El Salvador	0,80	234	41,97	10,16	38,90	677	465	...
Émirats arabes unis	288,47	3 678	...	39,68	35,43	126	333	...
Équateur	2,63	259	...	10,37	27,28	130	348	...
Erythrée	0,67	16	249,23	0,82	...	...	104	...
Espagne	134,93	1 851	3,47 b	43,91	43,84	407	329	4,99
Estonie	370,73	3 121	...	36,78	26,94	419	699	2,75
États-Unis d'Amérique	3 714,02	4 995	0,75 b	66,45	15,11	797	2 094	3,91
Ethiopie	0,01	4	1 359,82	0,44	...	5	201	...
Fédération de Russie	24,49	297	14,06	24,68	70,74	411	417	...
Fidji	8,12	182	63,06	11,21	70,44	27	636	...
Finlande	1 712,75	4 317	1,52 b	54,94	10,02	622	1 498	3,58
France	132,69	2 633	1,68 b	57,24	33,86	594	944	...
Gabon	0,55	135	43,55 a	2,95	129,35	55	183	...

Mesurer l'état et l'évolution de la société de l'information et du savoir :
un défi pour les statistiques

Pays	*Hôtes Internet pour 10 000 habitants	*Utilisateurs d'Internet pour 10 000 habitants	**Tarif annuel de connexion à Internet en % du PIB par habitant (trafic de pointe)	*Télédensité	*Proportion des abonnés aux services téléphoniques mobiles et aux lignes téléphoniques principales TCAC (%)	**Nombre de récepteurs de télévision pour 1 000 habitants	**Nombre de récepteurs de radiodiffusion pour 1 000 habitants	**% de diplômés en sciences informatiques par rapport à l'ensemble des diplômés
	2001	2001	2001	2001	1998-2001	1997	1997	2000
Gambie	0,90	135	748,86	2,62	68,06	4	164	...
Géorgie	3,97	89	56,05	16,56	38,12	484	568	0,04
Ghana	0,12	21	263,64 a	1,23	26,46	96	243	...
Gibraltar	477,28	2 326	...	92,26	35,10	375	1 372	...
Grèce	134,83	1 318	3,75 b	52,79	39,98	241	476	...
Grenade	1,28	555	12,35	34,93	39,78	353	615	...
Groenland	458,69	3 552	...	46,55	15,71	385	483	...
Guadeloupe	10,68	464	...	48,67	109,59	283	271	...
Guam	9,36	3 034	...	50,57	24,24	711	1 490	...
Guatemala	5,67	171	...	6,47	62,42	61	79	...
Guinée	0,30	18	374,50	0,31	11,41	11	46	...
Guinée équatoriale	0,13	19	...	1,47	152,80	10	427	...
Guinée-Bissau	0,16	33	...	0,98	-	-	44	...
Guyana	0,26	1 245	8,34	10,47	149,64	61	560	...
Guyane française	7,05	188	...	29,94	103,37	202	701	...
Haiti	-	36	...	0,97	65,12	5	53	...
Honduras	0,49	137	65,99	4,71	53,04	96	412	...
Hong Kong, Chine ¹	556,95	3 737	1,51 a	55,99	14,87	284	687	...
Hongrie	168,99	1 492	14,16 b	37,74	43,55	437	692	1,12
Iles Caïmans	134,56	...	...	96,12	24,40	202	1 031	...
Iles Mariannes sep. ²	1,71	...	...	-	-	-	-	...
Iles Marshall	0,58	174	102,92	8,08	6,11	...	...	...
Iles Salomon	8,43	43	302,94	1,60	10,19	6	141	...
Iles Vierges am. ³	201,85	1 390	...	56,76	11,26	577	910	...
Inde	0,81	68	67,67	3,76	31,77	66	121	...
Indonésie	2,13	186	48,56	3,36	47,41	68	155	...
Iran ⁴	0,35	141	...	15,27	37,87	69	254	1,91
Iraq	-	...	...	2,86	-	83	229	...
Irlande	333,45	2 330	2,54 b	48,42	28,85	399	693	...
Islande	1 942,83	6 113	2,05 b	67,72	22,18	360	955	...
Israël	232,78	2 916	2,74	49,14	26,28	299	544	...
Italie	118,33	2 713	2,54 b	47,57	24,16	527	879	0,80
Jamaïque	5,53	385	...	20,48	62,80	183	483	...
Japon	559,03	3 840	2,15 b	58,56	9,38	686	955	...
Jordanie	4,33	463	37,08	13,23	68,36	110	365	...
Kazakhstan	6,80	...	4,24	12,05	105,80	236	394	...
Kenya	0,86	160	361,10	1,04	164,95	25	107	...
Kirghizstan	9,14	302	113,61	7,79	108,73	45	111	0,04
Kiribati	2,74	238	561,02	4,32	104,48	15	213	...
Koweït	17,44	1 015	2,86	23,97	33,50	512	687	...
Lesotho	0,29	24	83,51 a	1,07	53,38	28	54	...
Lettonie	103,93	707	43,64	30,00	41,72	494	713	2,67
Liban	19,97	731	29,89	17,61	8,23	356	859	3,80
Libéria	0,03	3	...	0,22	-	30	342	...
Libye ⁵	0,13	37	...	11,28	19,65	147	272	...
Liechtenstein	1 080,52	2 423	...	60,89	19,39	365	661	...
Lituanie	95,29	678	39,78	31,22	38,46	459	513	2,15
Luxembourg	315,80	3 618	1,75 b	78,42	27,58	387	677	...
Macao, Chine ⁶	4,21	2 251	2,37	39,33	23,60	114	373	2,06
Macédoine (ERY) ⁷	12,69	343	14,12 a	26,35	56,85	256	206	3,27
Madagascar	0,14	21	538,10	0,36	74,74	22	209	...
Malaisie	32,70	2 872	7,63	20,81	33,37	172	435	...
Malawi	0,02	17	...	0,47	38,37	-	249	...
Maldives	-	333	197,98	9,08	17,56	28	128	...
Mali	0,07	26	613,56	0,43	53,15	4	55	...
Malte	222,92	2 527	...	53,03	76,92	730	665	1,30
Maroc	0,81	131	82,82	3,91	163,00	110	235	...
Martinique	8,90	1 037	...	44,61	51,07	175	218	...
Maurice	26,70	1 350	14,98	26,20	37,79	227	370	...
Mauritanie	0,41	25	266,57	0,92	-	26	149	...
Mexique	91,49	362	6,00 b	13,72	47,09	272	329	7,41
Micronésie ⁸	51,89	397	33,74	8,01	-	-	-	...
Mongolie	0,59	156	182,17	4,86	105,83	48	146	0,89
Mozambique	0,01	16	...	0,48	109,09	5	42	...

Mesurer l'état et l'évolution de la société de l'information et du savoir :
un défi pour les statistiques

Pays	*Hôtes Internet pour 10 000 habitants	*Utilisateurs d'Internet pour 10 000 habitants	***Tarif annuel de connexion à Internet en % du PIB par habitant (trafic de pointe)	*Télédensité	*Proportion des abonnés aux services téléphoniques mobiles et aux lignes téléphoniques principales TCAC (%)	**Nombre de récepteurs de télévision pour 1 000 habitants	**Nombre de récepteurs de radiodiffusion pour 1 000 habitants	**% de diplômés en sciences par rapport à l'ensemble des diplômés
	2001	2001	2001	2001	1998-2001	1997	1997	2000
Myanmar	...	2	...	0,61	5,88	6	92	...
Nambie	25,91	252	...	6,57	46,65	36	140	...
Népal	0,64	25	133,88 a	1,26	...	6	39	...
Nicaragua	4,21	144	...	2,95	66,90	68	265	...
Niger	0,16	11	1 334,61	0,19	7,15	13	70	6,09
Nigéria	0,06	10	267,79	0,46	96,99	66	224	...
Norvège	679,85	4 679	1,55 b	73,85	11,59	461	915	6,02
Nouvelle-Calédonie	214,42	1 133	...	23,08	49,98	257	527	...
Nouvelle-Zélande	1 072,18	4 627	2,37 b	47,87	30,20	523	1 018	2,07
Oman	17,84	458	...	8,97	30,99	695	608	0,27
Ouganda	0,12	25	600,24	0,23	74,76	15	122	...
Ouzbékistan	0,08	59	496,69	6,58	21,26	271	457	...
Pakistan	0,78	34	116,86	2,33	33,74	24	104	...
Panama	26,99	414	...	12,99	57,52	187	299	...
Papouasie N.-G. ⁹	0,89	102	526,13	1,26	15,31	9	91	...
Paraguay	4,80	106	...	5,12	45,52	101	182	...
Pays-Bas	1 652,36	4 959	2,55 b	62,80	36,19	518	978	1,78
Pérou	5,18	767	...	7,75	12,46	126	273	...
Philippines	4,00	259	48,83	4,30	50,07	52	161	...
Pologne	126,99	985	7,65 b	29,55	41,52	338	523	0,88
Polynésie française	72,79	844	...	22,20	57,40	180	576	...
Porto Rico	4,01	1 518	...	33,64	18,65	269	711	...
Portugal	245,72	2 890	4,50 b	43,63	24,98	333	303	...
Qatar	2,21	696	...	29,13	25,03	431	480	4,24
R.-U. de la Tanzanie ¹⁰	0,41	28	554,73 a	0,41	74,30	3	270	...
RDP lao ¹¹	0,31	19	228,10	0,97	25,45	11	148	...
Rép. arabe syrienne ¹²	0,01	36	...	10,30	...	70	277	...
Rép. Centrafricaine ¹³	0,02	8	1 198,83	0,24	63,94	5	81	...
Rép. de Moldova ¹⁴	4,10	140	152,68	14,92	139,79	292	745	...
Rép. dém. du Congo ¹⁵	0,02	1	...	0,04	96,80	137	381	...
Rép. Dominicaine ¹⁶	49,09	219	24,47 a	11,23	48,81	97	181	...
République de Corée	147,49	5 180	1,81 b	48,28	16,33	348	1 039	3,55
République slovaque	134,29	1 247	24,28 a	28,80	45,56	487	579	4,12
République tchèque	210,06	1 462	10,03 b	37,63	62,50	530	802	6,83
Réunion	...	2 049	...	40,99	61,32	185	252	...
Roumanie	20,67	447	60,78	18,39	51,22	233	319	...
Royaume-Uni ¹⁷	374,69	3 325	1,77 b	59,27	30,43	517	1 433	6,28
RPD de Corée ¹⁸	...	...	...	2,23	...	55	154	...
Rwanda	1,43	25	343,56 a	0,27	59,95	...	105	...
Sainte-Lucie	1,14	870	...	33,46	3,50	220	773	...
Saint-Kitts-et-Nevis	0,79	942	6,14	58,91	40,50	264	701	...
Saint-Marin	618,76	5 163	...	76,42	31,62	360	610	...
St-Vincent-&-G. ¹⁹	0,26	482	35,87	22,88	68,50	164	693	...
Samoa	336,67	189	31,20	6,08	17,12	66	1 125	...
Samoa américaines	119,04	...	...	21,03	...	221	930	...
Sao Tomé et Príncipe	66,13	642	...	3,88	...	172	288	...
Sénégal	0,76	104	201,26 a	2,45	59,43	41	142	...
Serbie-et-Monténégro	14,86	569	...	23,19	67,65	260	298	1,43
Seychelles	32,17	1 105	21,18	26,25	65,23	141	543	...
Sierra Leone	0,61	15	...	0,50	...	13	271	...
Singapour	481,90	4 138	1,12	47,41	25,68	360	690	...
Slovénie	148,88	3 022	7,81	40,39	69,24	356	403	1,25
Somalie	...	1	...	0,38	...	17	60	...
Soudan	...	18	63,21	1,42	44,20	82	259	...
Sri Lanka	1,20	79	50,14	4,34	24,72	83	209	...
Suède	832,30	5 208	2,83 b	74,55	13,56	519	931	4,78
Suisse	735,87	3 102	2,17 b	73,92	30,07	462	991	6,71
Suriname	1,41	347	...	18,46	88,41	153	728	...
Swaziland	12,18	149	37,28	3,41	80,46	24	178	...
Tadjikistan	0,49	5	...	3,63	40,09	3	144	...
Tchad	...	5	...	0,14	...	1	233	...
Ter. palestinien oc. ²⁰	...	181	...	...	...	...	...	...
Thaïlande	11,32	556	38,98	9,50	33,58	252	231	...
Togo	0,47	322	311,06 a	1,04	79,53	18	229	...

Mesurer l'état et l'évolution de la société de l'information et du savoir :
un défi pour les statistiques

Pays	*Hôtes Internet pour 10 000 habitants	*Utilisateurs d'Internet pour 10 000 habitants	***Tarif annuel de connexion à Internet en % du PIB par habitant (trafic de pointe)	*Télédensité	*Proportion des abonnés aux services téléphoniques mobiles et aux lignes téléphoniques principales TCAC (%)	**Nombre de récepteurs de télévision pour 1 000 habitants	**Nombre de récepteurs de radiodiffusion pour 1 000 habitants	*** de diplômés en sciences informatiques par rapport à l'ensemble des diplômés
	2001	2001	2001	2001	1998-2001	1997	1997	2000
Tonga	2 071,19	282	179,22	10,87	9,33	21	617	...
Trinité-et-Tobago	52,85	923	10,81	23,98	69,45	333	533	...
Tunisie	0,23	418	27,93	11,05	63,30	100	225	...
Turkménistan	3,35	17	...	8,02	25,60	185	277	...
Turquie	15,76	591	6,88 b	27,95	49,60	329	178	1,99
Ukraine	11,86	122	32,86	21,73	104,55	355	885	0,94
Uruguay	210,93	1 190	...	28,29	31,34	239	603	...
Vanuatu	17,73	272	145,83	3,35	5,02	13	341	...
Venezuela	9,18	468	...	10,93	32,78	180	472	...
Viet Nam	0,06	128	132,86	3,85	33,87	48	109	...
Yémen	0,04	9	139,17	2,21	53,49	29	65	...
Zambie	1,03	23	201,05	0,80	91,00	29	106	...
Zimbabwe	2,72	78	135,94	1,97	100,39	31	95	...

...	Donnée non disponible
-	Ne s'applique pas ou quantité nulle
a	Accès illimité à Internet
b	Donnée provenant de l'OCDE
Taux de croissance annuel cumulé (TCAC)	Le TCAC se calcule de la façon suivante : $\left(\frac{P_v}{P_0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$ où Pv = Valeur actuelle P0 = Valeur de départ n = Nombre de périodes
1	Hong Kong région administrative spéciale de Chine
2	Iles Mariannes septentrionales
3	Iles Vierges américaines
4	Iran (République islamique d')
5	Jamahiriya arabe libyenne
6	Macao région administrative spéciale de Chine
7	Ex-république yougoslave de Macédoine
8	Micronésie (Etats fédérés de)
9	Papouasie Nouvelle-Guinée
10	République unie de la Tanzanie
11	République démocratique populaire lao
12	République arabe syrienne
13	République centrafricaine
14	République de Moldova
15	République démocratique du Congo
16	République dominicaine
17	Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord
18	République populaire démocratique de Corée
19	Saint Vincent et les Grenadines
20	Territoire palestinien occupé
Sources :	* UIT (données sur les TICs) et UNPD (données de population) ** ISU (données sur les TICs) et UNPD (données de population) *** UIT (données sur les TICs), UNPD (données de population) et Banque Mondiale (PIB en USD)

Composé par JOUVE, 11, bd de Sébastopol, 75001 PARIS
N° 336398Z. Dépôt légal : Novembre 2003