



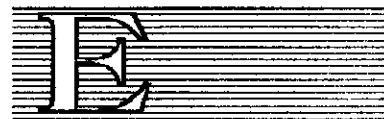
NATIONS UNIES

## CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE

Neuvième session de la Conférence  
des planificateurs, statisticiens et  
spécialistes de la population  
et de l'information africains

Addis-Abeba (Ethiopie)  
11 - 16 mars 1996



Distr. : LIMITEE

E/ECA/PSPI.9/9  
14 mars 1996

FRANCAIS  
Original : ANGLAIS

### LES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION EN AFRIQUE : PERSPECTIVES



## I. INTRODUCTION

1. Pour que la communauté africaine prenne part à la vie économique et politique aux échelons national, international et mondial, il importe de plus en plus qu'elle ait accès aux technologies de l'information et des communications <sup>1/</sup>. Les réseaux électroniques de communication de plus en plus perfectionnés ouvrent aux pays en développement d'immenses perspectives. Un nombre non négligeable de pays africains a déjà progressé sur la voie mondiale des inforoutes de par leur accès à Internet.

2. Cela étant, les problèmes socio-économiques continuent de limiter l'accès des pays africains sur un pied d'égalité aux technologies de l'information et des communications. La région se ressent toujours d'une malnutrition mortelle, de maladies endémiques, d'épidémies, d'une ignorance débilante, de constants conflits et d'une économie sans dynamisme <sup>2/</sup>, autant d'éléments qui étouffent toute aspiration à un meilleur accès à l'information. Les ressources dont disposent les gouvernements sont la plupart du temps utilisées pour faire face aux situations d'urgence et il n'en reste plus guère pour les investissements à long terme dans des secteurs qui seraient propices au développement socio-économique. L'éducation, l'information et les communications sont au nombre de ces secteurs qui appellent une attention immédiate en vue du développement de l'Afrique.

3. Dans le domaine de l'information et des communications deux tâches principales s'imposent aux gouvernements, à savoir d'une part ouvrir l'accès à l'information en vue d'une participation accrue à la vie économique et d'autre part relever les défis d'une technologie qui progresse rapidement. Que devraient faire les pays africains pour être à la hauteur de ces tâches difficiles ? Quelles sont les technologies clefs porteuses de progrès dans l'actuelle situation socio-économique ? Une infrastructure régionale de l'information appartient-elle au domaine du possible ? Le présent document sera axé sur les perspectives des technologies de l'information en Afrique à la veille de la société de l'information.

## II. TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION POUR UNE SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION NAISSANTE EN AFRIQUE

4. On peut considérer le développement comme le progrès des connaissances, des compétences et de la puissance créatrice mis au service d'une meilleure qualité de vie <sup>3/</sup>. Il ressort de diverses études que le faible niveau des connaissances et des capacités novatrices de l'échelon le plus bas au plus élevé ont contribué aux constants échecs des pays africains dans tous les domaines <sup>4/</sup>. L'information et les connaissances sont interdépendantes. Les agents d'un développement aux dimensions humaines sont des citoyens bien informés et créatifs. Les technologies de l'information facilitent l'échange des connaissances dans une société moderne. Il est désormais aussi préjudiciable de ne pas utiliser les technologies de l'information que de ne pas aller à l'école. Il s'agit d'un choix entre être laissé-pour-compte ou tirer parti de l'énorme potentiel offert.

---

<sup>1/</sup> Voir le rapport du Congrès des Etats Unis. Bureau de l'évaluation des technologies, 1992.

<sup>2/</sup> Aiyepku, Wilson and Adisa Tihamiyu (1995). Investment in Education in Africa : trade-offs and sustainability. Dans Feeny, Mary and Maureen Grieves, eds. Changing information technologies : Research Challenges in the economics of information. Londres : Bowker-Saur.

<sup>3/</sup> Totemeyer, Andree-Jeane. (1994). Speaking from a book : The transfer of De-recorded Information to the information starved. IFLA journal, vol. 20.

<sup>4/</sup> Une douzaine de commentateurs conviennent que le principal échec du système d'enseignement africain est de ne pas dispenser un enseignement professionnel pour former des agents de niveau intermédiaire qualifiés et inventifs, à savoir une formation ciblée à l'intention des agents techniques, des agents exécutants de la fonction publique et des responsables à tous les niveaux.

5. La nouvelle société de l'information prend forme sous l'effet conjugué d'un ensemble de techniques. La fusion entre les techniques de la communication et la technologie informatique d'une part et l'imprimerie et l'information d'autre part sous forme d'outils intelligents a facilité l'accès à l'information. Les progrès ne sont pas uniquement de nature technologique. Grâce aux réseaux une vaste gamme d'informations est désormais à la disposition de tous, n'importe quand et n'importe où.
6. Les technologies de l'information ouvrent à l'Afrique d'immenses perspectives. De nos jours, il est de plus en plus difficile de gérer une institution sans utiliser les ordinateurs. Les traditionnelles machines à écrire ont laissé la place aux ordinateurs de bureau. Il est crucial que les cadres locaux soient à même d'utiliser, de maintenir en état et de perfectionner les technologies de l'information. L'éducation et la formation sont les éléments clefs de la création d'une capacité autochtone qui permettra de réduire la dépendance à l'égard du monde développé, de mieux utiliser le matériel en place et les technologies pour résoudre les problèmes complexes de la région. Bien que le progrès des techniques rende obsolète demain ce qui est approprié aujourd'hui, les pays africains devraient envisager l'utilisation effective de certaines technologies de base. Quatre principales technologies jouent un rôle clef dans l'accès des pays en développement à l'information, il s'agit de la publication assistée par ordinateur, du CD-ROM, de l'accès en ligne et de la liaison avec Internet.

**a) Publication assistée par ordinateur (PAO)**

7. Aucune autre région n'est plus en crise que l'Afrique dans le domaine de la publication. La pénurie des livres est comparable à celle des denrées alimentaires dans la région. Publier et se procurer ce qui est publié est un cauchemar. On trouve de moins en moins d'ouvrages, de rapports et de journaux d'actualité dans les bibliothèques publiques et dans celles des écoles. Le remède le plus prometteur pour cette industrie malade en Afrique se trouve dans la méthode révolutionnaire de la publication assistée par ordinateur.
8. La publication assistée par ordinateur est l'outil par excellence pour renforcer l'industrie de la publication dans les pays en développement dans la mesure où ces derniers ont ce qu'il faut à leur disposition : machines de traitement de texte, logiciels et instruments de PAO, instruments de composition textuelle, multimédias et graphique automatisée, langages de description de page et normes d'échange de documents <sup>5/</sup>. La PAO a radicalement amélioré la qualité et le processus de production des publications qui est moins onéreux et plus rapide que les procédés traditionnels. Elle permet en outre d'apporter aisément des changements de dernière minute et de contrôler l'ensemble du processus de la publication à partir d'un ordinateur.
9. Les ordinateurs personnels ont permis aux particuliers de produire beaucoup plus aisément des journaux, des magazines, des livres, des prospectus publicitaires, des cartes, etc. Depuis 1986, le matériel nécessaire à un poste de travail a profondément évolué. En 1986, le coût d'un poste de travail et de son logiciel dépassait 20 000 dollars E.U., de nos jours le coût d'un matériel analogue mais plus puissant est inférieur à 4 000 dollars E.U.
10. Une révolution en matière de PAO semble s'opérer en Afrique. Ainsi, le Centre international sur la physiologie et l'écologie des insectes (ICIPE) au Kenya a montré qu'avec un investissement minime l'on pouvait créer avec succès un service de publications scientifiques. En Erythrée, une petite entreprise informatique composée de deux personnes a été à même de produire pour le Ministère de l'éducation des ouvrages scolaires destinés à l'enseignement national primaire et secondaire. Ces exemples et d'autres montrent que le problème de l'industrie de la publication en Afrique ne tient pas aux technologies mais bien plutôt à la formation dont le rôle est crucial dans l'amélioration de la qualité des publications scientifiques et commerciales.

---

<sup>5/</sup> Spring, Michael (1991). Electronic printing and publishing : The document processing revolution. New York : Marcel Dekker, Inc.

## b) La technologie du CD-ROM

11. Le CD-ROM est issu de recherches sur le disque optique et sur l'utilisation de dispositifs périphériques connectés aux ordinateurs IBM et APPLE. Technologie optique non normalisée à l'origine, le CD-ROM a évolué pour s'intégrer aux ordinateurs de bureau individuels. En 1985, le coût d'un lecteur de CD-ROM était de 2 000 dollars E.U. et une douzaine de titres étaient disponibles <sup>6/</sup>. En 1992, à l'occasion d'une conférence CD-ROM pour les pays en développement organisée au Soudan, fort peu de produits présentés ont attiré le regard de participants. Les CD-ROM multimédias - intégration son, texte et image - faisaient tout juste leur apparition. En 1994, les ordinateurs équipés de lecteurs de CD-ROM et pourvus de logiciels, de bases de données et de titres (éducation/loisirs) étaient devenus un matériel standard. En 1995, le coût d'un lecteur à quatre vitesses était tombé à moins de 200 dollars E.U. Entre 1985 et 1995 le nombre des titres disponibles sur CD-ROM est passé de 25 à environ 25 000. La technologie du CD-ROM de par ses caractéristiques - portabilité, stockage massif, fiabilité, capacité multimédias et distribution aisée - est particulièrement bien adaptée aux pays en développement.

12. La constante baisse des coûts des éléments du CD-ROM - lecteurs, disques et titres - a particulièrement incité les pays en développement à utiliser cette technologie. Les progrès en matière de formatage personnel ayant permis d'accélérer les processus traditionnels de préformatage et de formatage des disques optiques, il est beaucoup plus facile aux pays en développement de protéger leurs archives et de les numériser. Au cours de ces 10 dernières années, les pays en développement ont acquis une vaste expérience du formatage de leurs bases de données. Le Centre de recherche pour le développement international (CRDI), l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS) et des organismes agricoles tels que le CTA se sont résolument employés à formater leurs bases de données CD-ROM. Le Système panafricain d'information pour le développement (PADIS) travaille sur le premier système CD-ROM sis en Afrique utilisant une information africaine. La vitesse et la puissance croissantes de lecture des CD-ROM multimédias en ont facilité l'utilisation dans les domaines de l'éducation, de la recherche, de l'informatique, des loisirs, de la transmission des informations aux utilisateurs éloignés ou reliés à un réseau. Le CD-ROM a considérablement élargi l'accès à l'information. Le tableau ci-après illustre l'évolution de l'industrie du CD-ROM au cours de ces 10 dernières années.

Tableau I

Evolution de l'industrie du CD-ROM (en dollars des Etats-Unis)

Année	Formatage	Coût du lecteur	Coût du disque	Vitesse
1985	100 000	2 000	1 000	IX (150kb/sec)
1990	30 000	1 000	750	IX (150kb/sec)
1992	10 000	750	250	2X(300kb/sec)
1995	3 000 (formatage personnel)	200	20	4X,6X(600-900Kb/sec)

13. Le CD-ROM, de par sa grande capacité de stockage est une technologie appropriée pour les communiqués textuels ou multimédias. Avec une capacité de 650 Mbyte, un disque de CD-ROM peut stocker environ 72 minutes de musique ou 30 minutes de vidéo comprimé ou toute une encyclopédie. Il est déjà possible, d'après les recherches effectuées, de stocker toute une vidéo sur un seul disque. Des groupes d'experts en compression de données tels que le Joint Photographic Expert Group (JPEG), le Moving-image

<sup>6/</sup> Herther, Nancy (1995). CD-ROM at Ten : The technology and the industry mature. Online, mars/avril 1995.

Photographic Expert Group (MPEG, et MPEG-2 pour le son) et le Multimédias PC (MPC1 and MPC2) ont tout particulièrement contribué en ce sens.

14. Conjuguée aux technologies du scanneur et à celles des réseaux, la technologie du CD-ROM a un énorme potentiel en matière de production et de distribution des archives publiques. Le CD-ROM avec ses logiciels faciles à utiliser et sa capacité multimédias est un outil puissant de diffusion de l'information. Grâce aux multimédias, les bases de données du CD-ROM dans des domaines aussi divers que la chimie, la médecine, la population, l'agriculture etc. sont beaucoup plus aisément accessibles. Cette technologie qui permet un accès à l'information sans frais de connexion et sans limites de temps semble toute indiquée pour remédier aux problèmes africains d'accès à l'information. Les principales utilisations potentielles du CD-ROM en Afrique sont les suivantes :

Archives nationales CD-ROM : Le CD-ROM permet de faire largement connaître l'Afrique - héritage national, culture, attractions touristiques - et toute autre forme d'informations structurées. Il contribue en outre à réduire la dépendance de la région à l'égard du monde développé tant pour les technologies que pour l'information proprement africaine.

Réseaux de kiosques CD-ROM : On peut étendre le concept de "téléshops" à celui de kiosques d'informations qui permettraient aux utilisateurs d'avoir accès sur place à d'utiles informations. En raison des bandes de largeur limitée et des coûts prohibitifs, l'utilisateur d'informations moyen en Afrique ne peut pas se permettre l'accès direct et la liaison à Internet. Le CD-ROM, conjugué aux réseaux à bon marché, permettrait la diffusion d'informations dans les régions africaines les plus reculées.

Catalogues publics (universités et centres de recherche) : l'accès à ces catalogues est coûteux et difficile, l'utilisation du CD-ROM changerait cette situation. Les utilisateurs qui ont un accès en ligne à ces catalogues peuvent approfondir leurs recherches par le biais du courrier électronique. Les bibliothèques du monde développé ont déjà intégré le CD-ROM aux réseaux locaux. L'accès public CD-ROM aux catalogues se traduit par d'importantes économies.

15. La vulgarisation du CD-ROM en Afrique continue de se heurter à certains problèmes dont les principaux sont une méconnaissance de ce qui est disponible sur CD-ROM, le manque d'informations pertinentes et des ressources insuffisantes pour acquérir cette technologie. A ces difficultés s'ajoutent celles liées aux barrières linguistiques, aux accords de licence et aux restrictions imposées aux réseaux <sup>7/</sup>.

16. Le rôle de la formation à l'utilisation du CD-ROM ne saurait être sous-estimé. Il faut que les utilisateurs soient formés dans des domaines tels que la préparation des bases de données CD-ROM au formatage personnel, les procédures de dépannage, la recherche sur CD-ROM, l'accès aux réseaux et à l'information sur CD-ROM. Une formation informatique de base aux systèmes d'exploitation du CD-ROM familiarisera l'utilisateur avec les procédures d'échange et de transfert de données et avec celles d'accès à l'information propres à cette technologie. Une connaissance approfondie des méthodes d'accès à l'information sur les réseaux locaux et sur Internet est indispensable à l'exploitation de tout le potentiel offert par le CD-ROM.

---

<sup>7/</sup> Kanamugire, Athanase. (1995). Partners in CD-ROM services for developing countries. Libri 1995 : Vol. 45, p.106-112

### c) Accès en ligne

17. L'exploitation en ligne est une liaison électronique qui facilite l'accès à l'information structurée <sup>8/</sup>, cette technologie a précédé celle du CD-ROM. Dans le monde développé, cette technique participe pleinement du quotidien. Les services téléphoniques de réseaux commutés, les liaisons X25 et les connexions à l'Internet donnent accès à un large éventail de bases de données proposées par les fournisseurs d'accès à Internet. Il est crucial que les institutions et les particuliers puissent avoir accès en ligne à une vaste gamme d'informations multisectorielles et multidisciplinaires - informations aériennes, données météorologiques, inventaires, catalogues, etc.

18. La fourniture d'une information structurée est le propre des services en ligne et les fournisseurs de ces données sur divers sujets font tout pour que celles-ci soient de qualité et d'actualité. Par le biais de certains mots clefs, les utilisateurs peuvent procéder à de simples recherches booléennes et survoler des milliers de dossiers.

19. Outre les informations commerciales structurées, Internet offre désormais de plus en plus de catalogues de bibliothèques et d'informations mondiales non structurées. Les instruments de balayage et d'indexation ont facilité l'accès à Internet, tout particulièrement celui des fournisseurs commerciaux de services. Au nombre des principaux progrès accomplis au cours de cette dernière décennie dans le domaine des services en ligne figurent :

- L'expansion d'Internet;
- L'accès direct aux catalogues par le biais des Campus Wide Information Systems;
- La baisse des coûts du CD-ROM;
- L'accès gratuit à l'information par le biais des Wide Area Information Servers.

20. Les récents progrès des réseaux ont été tels que les fournisseurs commerciaux de services ont été tenus de se connecter à Internet. De ce fait l'accès aux réseaux est devenu plus facile et meilleur marché. Seuls les frais de l'accès direct et de l'impression incombent aux abonnés. L'accès aux catalogues, en particulier à celui de la bibliothèque du Congrès des Etats-Unis, sur Internet ouvre aux utilisateurs des systèmes commerciaux en ligne une multitude d'options.

21. L'expansion d'Internet et les incompatibilités croissantes entre les bases de données incitent les fournisseurs de services à envisager l'établissement de normes universelles. La diversité des logiciels et des plates-formes s'est traduite par l'incompatibilité des bases de données et par des difficultés dans le transfert des données d'un format à un autre. La mise au point du protocole Z39.50 <sup>9/</sup> marque un pas en avant dans la solution de ce problème d'incompatibilité. Ce protocole vise à intégrer la syntaxe et le format des demandes d'information de diverses bases de données sur le réseau. La plupart des fournisseurs de services ont déjà pris des dispositions pour offrir des interfaces sous format Z39.5.

22. Les universités, conscientes de l'énorme potentiel de l'accès à l'information, se sont empressées de créer les Campus Wide Information Systems (CWIS) qui donnent accès à l'information locale, entre autres aux catalogues d'accès en ligne, ce qui a facilité l'échange universel d'informations en ligne ainsi que les prêts entre bibliothèques. L'accès aux documents et aux autres ressources informatiques universitaires dépend ainsi d'un seul système, à savoir le CWIS. Grâce à ce système, l'accès en ligne est aussi plus facile à gérer et meilleur marché.

---

<sup>8/</sup> Hartley, Dick. et al. (1990). On-line searching, principles and practice. Londres : Bowker-Saur.

<sup>9/</sup> Dempsey, Lorcan. Distributed Library and Information Systems : The significance of Z39.50. Managing Information, juin 1994. Vol. No. 6.

23. Les Wide Area Information Servers (WAIS) qui offrent un accès gratuit aux répertoires de milliers de textes, de logiciels, de comptes rendus de travaux de recherche, etc. sont un autre moyen de naviguer sur Internet. Les WAIS fournissent des instruments de recherche et de retrait de l'information dont le rôle est analogue à celui des index d'ouvrages. Un certain nombre de fournisseurs de services en ligne ont aussi tiré parti des progrès du CD-ROM. La plupart des bases de données commerciales sont disponibles sur CD-ROM.

24. L'accès en ligne dans les pays en développement dépend de la disponibilité des ressources. Le tarif élevé et le manque de fiabilité des télécommunications rendent impossible l'accès direct aux bases de données commerciales. Cet accès serait facilité ainsi que celui aux bases de données gratuites par la connection à l'Internet.

#### d) Connexions à Internet

25. Les réseaux électroniques permettent de relier les utilisateurs d'informations dotés d'ordinateurs et les voies de transmission. Les ordinateurs jouent un rôle crucial dans la diminution du temps nécessaire au traitement et à l'échange de l'information. Les voies de communication gommant les distances entre utilisateurs. En dépit de la simplicité de leur conception, les réseaux se heurtent à un certain nombre de difficultés et, à cause de leur vaste couverture médiatique, sont une source de grande confusion <sup>10/</sup>. Les PT&Ts demeurent le principal obstacle politique à franchir pour parvenir à l'universalité de l'accès. Les réseaux résultent de l'action conjuguée des informaticiens, des experts en communication, des utilisateurs d'informations et des fournisseurs de services.

26. Au cours de ces 20 dernières années, les réseaux locaux, reliant les utilisateurs d'une même région, et les Wide Area Networks, reliant des utilisateurs séparés par des milliers de kilomètres, ont été intégrés à des réseaux électroniques mondiaux pour constituer les inforoutes d'aujourd'hui. C'est dans le contexte militaire américain que le protocole TCP/IP de l'Internet a été mis au point pour répondre à une norme globale intégrant les réseaux locaux et les Wide Areas Networks. Ceci a incité les utilisateurs, les gouvernements et les entrepreneurs à obtenir l'accès universel à l'information. L'esprit de coopération et la volonté d'échanger le savoir-faire et les connaissances de la part des nations, des entrepreneurs et des particuliers conjugués aux rapides progrès des technologies ont facilité la mise en place des réseaux qui sont aussi devenus par là-même meilleur marché <sup>11/</sup>. Les actuels outils d'Internet permettent déjà ce qui suit <sup>12/</sup> :

- Les utilisateurs peuvent se relier aux réseaux sans aucune limite de distance, de temps, d'âge, d'appartenance politique ou raciale. Les organismes ont accès sur demande à une vaste gamme d'informations. On procède actuellement à la création d'une bibliothèque mondiale virtuelle.
- Tout ordinateur, quelle qu'en soit la marque, peut avoir accès aux réseaux. Les problèmes de normes et de compatibilité sont réglés aux échelons techniques.

---

<sup>10/</sup> Pope, Ivan (1995). Internet UK. Londres : Prentice-Hall.

<sup>11/</sup> Benzine, Djamel-Eddine et Patrick Gerald. (1995). Accessing and using the Internet. TSS/CST Workshop on data collection, processing, dissemination and utilisation. Nations Unies. New York, mai 1995.

<sup>12/</sup> Wiggins, Richard (1994). The Internet for everyone. New York : McGraw-Hill. Inc.



- Les communications privées et publiques, y compris des débats plus larges, sont possibles à volonté. Les codes permettent de protéger les communications privées de nature verbale, textuelle ou graphique.
- Une seule interface suffit pour survoler et échanger des informations sous divers formats. C'est une quasi-possibilité avec le World Wide Web (toile d'araignée mondiale). Il est possible à partir d'un seul logiciel de naviguer à travers d'innombrables ressources informationnelles, ou de les survoler. Il existe divers instruments d'indexation qui facilitent l'utilisation des bases de données mondiales et des bibliothèques, quel que soit le format.
- Les communications peuvent être en temps réel - communications verbales (conversations par le biais d'Internet) ou messages synchronisés (interaction à distance entre les utilisateurs par le biais de leur écran d'ordinateur)
- Les utilisateurs peuvent publier sur le réseau. Avec les réseaux la communication bilatérale devient possible, les utilisateurs d'informations ne restant pas cantonnés dans le rôle passif de consommateur et devenant eux-mêmes fournisseurs d'informations. Cette interaction favorise l'éducation permanente. Plus qu'outils d'accès à l'information, les réseaux deviendront instruments de puissance.

27. Ces promesses portent aussi en elles de graves problèmes dont les plus importants sont la sécurité, le respect de la vie privée, l'érosion culturelle, l'accès sur un pied d'égalité, etc. L'accès des pays en développement aux technologies des réseaux restera malheureusement médiocre et l'écart avec les pays développés se creusera pour des raisons non pas d'ordre technique mais de nature infrastructurelle et politique. Ceci n'est nulle part ailleurs plus vrai qu'en Afrique où les problèmes socio-économiques et politiques continuent de faire obstacle à l'utilisation de la technologie de l'information.

28. Bien que l'on reconnaisse de plus en plus que les télécommunications et les réseaux aient une profonde incidence sur les économies africaines, leur vulgarisation par le biais des organismes publics se heurte à un certain nombre de problèmes <sup>13/</sup>. En Afrique, les utilisateurs d'informations ont le taux le plus faible d'alphabétisation, plus de la moitié de la population africaine est analphabète. Plus de la moitié des alphabétisés ne sont pas à même de réunir les informations nécessaires pour trouver des solutions. La plupart des utilisateurs sont en butte aux problèmes du quotidien. L'accès à l'information est d'autant plus difficile qu'il existe des centaines de langues locales sans interface avec les ressources informationnelles mondiales. La quasi-inexistence d'une culture avide d'informations ne cesse de ralentir les progrès vers un accès universel à l'information. L'insuffisance des ressources financières et humaines, la méconnaissance des outils disponibles, une médiocre infrastructure des télécommunications et la rapide évolution des techniques, voilà autant d'éléments qui s'opposent à la diffusion des technologies des réseaux.

29. Les réseaux d'informations ne sauraient être le privilège du petit nombre. Munis des outils adéquats et à bon marché, les utilisateurs dans les lieux les plus reculés peuvent avoir accès aux réseaux. Les nouvelles technologies de ces cinq dernières années devraient favoriser les progrès dans les courants d'informations en Afrique. Le rapprochement régional et international des chercheurs africains signifie une recherche qualitative et de plus grandes chances de trouver des solutions. L'accès aux réseaux facilite la diffusion d'un enseignement de qualité. L'énorme potentiel des réseaux sur le plan du développement socio-économique a été mis en évidence dans des études de cas effectuées dans certains pays africains. Des milliers d'utilisateurs africains sont désormais connectés aux ressources informationnelles mondiales par le biais de réseaux locaux.

---

<sup>13/</sup> Jensen, Michael (1995). Telematics for development in Africa : A global Context. Document présenté à l'occasion d'un colloque régional sur la télématique et le développement en Afrique. ONU-CEA. Addis Abeba. Avril 1995.

30. En Afrique les fournisseurs de services utilisent les trois technologies de base suivantes : Fido, UUCP et TCP/IP et se répartissent entre les cinq catégories ci-après 14/ :

**FidoNet** : Réseau par téléphone reliant les utilisateurs à des micro-ordinateurs. FidoNet s'est avéré efficace en dépit de lignes de télécommunication de mauvaise qualité, ce qui, conjugué à sa facilité de mise en place, a été propice à sa large diffusion en Afrique.

**Healthnet** : Healthnet est un système basé sur FidoNet qui utilise pour la transmission des données des technologies de radio à la place des lignes téléphoniques, ses utilisateurs sont reliés à des satellites sur orbite terrestre basse. De deux à quatre fois par jour et pendant 15 minutes les utilisateurs peuvent transmettre et recevoir des données de ce satellite. Toutefois Healthnet ne vise que le secteur de la santé. SatelLife, l'opérateur d'Healthnet, a établi plus de 15 stations au sol (sites) en Afrique. Toutefois bien que les connexions à Healthnet soient gratuites, l'étroitesse des bandes et la complexité des technologies utilisées ont rendu ce réseau obsolète. SatelLife envisage d'autres options pour améliorer l'accès du milieu de la santé, l'une consisterait à combiner le système de l'orbite terrestre basse et les lignes de téléphone et de télécommunication.

**UUCP** : Les systèmes Unix sont utilisés. La transmission de données par paquets (X.25) et/ou les lignes téléphoniques sont utilisées pour établir des connexions à des moments déterminés entre les utilisateurs d'Unix. L'UUCP se propage à travers tout l'ouest africain en raison de la présence de réseaux de transmission de données par paquets dans la plupart des pays francophones ainsi que de l'appui offert par le projet français RIO-ORSTOM.

**Le TCP/IP coopératif** : Il s'agit de connexions à Internet par le biais d'institutions tels que des universités qui fournissent un accès aux utilisateurs locaux. L'objet des frais d'abonnement est uniquement de couvrir les dépenses de fonctionnement et de perfectionnement du système dont la vocation n'est pas de faire un profit commercial.

**Le TCP/IP commercial** : Cette connexion à Internet est en revanche de nature commerciale, le profit est visé. En Afrique ce système est généralement géré par des sociétés privées d'informatique ou de télécommunication. En Zambie, c'est une coentreprise -Université/petite société privée - nommée ZamNet qui opère ce réseau.

Le tableau ci-après illustre la ventilation des fournisseurs de services africains en fonction des techniques utilisées.

Tableau II

## Connections africaines

Technologie	Pourcentage de pays desservis	Pays desservis
FidoNet	33 %	Algérie, Angola, Cameroun, Côte d'Ivoire, Erythrée, Ethiopie, Gambie, Ghana, Kenya, Malawi, Mali, Maroc, Maurice, Mozambique, Nigéria, Ouganda, Sénégal, Sierra Leone, Tchad FidoNet
Helthnet	27 %	Afrique du Sud, Burkina Faso, Botswana, Cameroun, Congo, Erythrée, Ethiopie, Gambie, Ghana, Kenya, Malawi, Mali, Mozambique, Ouganda, Soudan Healthnet
Uucp	32 %	Burkina Faso, Botswana, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinée, Madagascar, Mali, Maurice, Mozambique, Namibie, Niger, Nigéria, Réunion, Sénégal, Togo, Zimbabwe UUCP
Internet coopératif	16 %	Afrique du Sud, Algérie, Egypte, Kenya, Maroc, Mozambique, Namibie, Sénégal, Tunisie, Zimbabwe
Internet commercial	7 %	Afrique du Sud, Ghana, Ouganda, Zambie
Pas de connexion	32 %	Bénin, Burundi, Cape-Vert, Comores, Djibouti, Gabon, Guinée Bissau, Guinée équatoriale, Lybie, Libéria, Maurice, Rwanda, Sao-Tome et Principe, Somalie, République centrafricaine, Zaïre

31. Outre les difficultés socio-économiques et politiques qui empêchent la connexion de nombreux pays, le principal obstacle à l'accès de la région à l'information demeure le sous-développement de l'infrastructure des télécommunications. Les chiffres indiquent que la diffusion des télécommunications est la plus faible du monde avec la télédensité la plus basse. D'après les rapports de l'UIT le nombre moyen de téléphones pour 100 habitants en Afrique était de 1,6 en 1993 <sup>15/</sup>. Avec une démographie galopante, la télédensité reste stagnante en dépit d'un développement marginal des lignes téléphoniques dans certains pays. La densité des télécommunications a même enregistré une croissance négative en raison des problèmes socio-économiques, de l'explosion démographique, de la dette extérieure, de la chute des gains à l'exportation et de la nécessité d'importer la plupart du matériel de télécommunication <sup>16/</sup>. Etant donné la petite taille des marchés locaux de télécommunication et les politiques pratiquées, le nombre des investisseurs étrangers dans ce secteur est très faible.

32. Les politiques en matière de télécommunication varient considérablement en Afrique. Les tarifs sont bien supérieurs à ceux du monde développé. Ces politiques sont non seulement devenues rigides mais encore

<sup>15/</sup> UIT. Proceedings of Africa Telecom 94, Genève, 1994.

<sup>16/</sup> O'Neill, Judith. Necessary Structural Changes in the telecommunications Sector for expansion and improvement of service, UIT, 1994.

désormais perçues comme une menace au développement socio-économique. Le droit à la communication, au développement socio-économique et à l'accès universel se heurte dans la plupart des pays africains à des politiques inadaptées et à la mauvaise gestion des télécommunications dont les profits sont pourtant considérables - dans certains pays africains on peut attendre entre 3 et 4 ans avant d'être connecté - .

33. Les retards de la région en matière d'appui aux communications - commutateurs de paquets, lignes spécialisées et autres services à valeur ajoutée - persistent. A la fin de 1994, seuls l'Afrique du Sud et le Maroc offraient des services ISDN. Les lignes spécialisées en place ont une taille et une largeur de bande limitées et sont pour la plupart utilisées par les lignes aériennes, les banques et les organisations internationales. Le tableau ci-après illustre la situation en Afrique pour ce qui est de l'utilisation des technologies de communication.

Tableau III

## Situation des télécommunications en Afrique 17/

Largeur des bandes	Principales fonctions	Vitesse	Applications	Présence en Afrique
Bandes étroites (voix)	Transmission de la voix	2400 bps-9600bps	Transfert de textes et transmission de la voix	Dans la plupart des pays africains
Bandes étroites (données)	Transmission de la voix et des données, réseau de transmission des données par paquets	9,6Kbps - 56Kbps	Graphiques de vecteurs et textes volumineux, Services bas de gamme Internet	Dans 10 - 20% des pays africains
Bandes larges	Réseaux publics et privés de données	1,2 - 45 Mbits/seconde	Images à haute résolution, audio-digital, extraits, hypertexte et multimédias à faible résolution	En Afrique du Sud et au Maroc seulement
Bandes très larges	Réseaux publics à bandes très larges	51M - 630 + M/bits par seconde	Multimédias à haute résolution, animation vidéo - image et son	Absent en Afrique

34. Ce tableau met en évidence les retards considérables de l'infrastructure de télécommunication africaine par rapport au reste du monde, retards qui sont la raison première de l'accès limité de l'Afrique aux autoroutes mondiales de l'information. En dépit du succès spectaculaire d'Internet au cours de ces 10 dernières années et des progrès rapides des connexions mondiales, la situation de nombreux pays africains est restée inchangée. Des efforts de vaste portée sont nécessaires de la part des responsables des télécommunications, des gouvernements, des fournisseurs de services et de la communauté internationale non seulement pour modifier la carte africaine des télé-connexions mais encore pour mettre les technologies de l'information au service du développement économique.

17/ Shalman, Saifor and Mohamed Mohd. (1995). National Information grid : a concept paper. Proceedings of Infotech Malaysia'95. Kuala Lumpur, novembre 1995.

### III. PERSPECTIVES

35. Le potentiel de la technologie de l'information en matière de développement est patent - amélioration de la qualité de la vie, plus grande efficacité et meilleure cohésion de l'organisation sociale et économique - 18/. Un ajustement des politiques d'information et des communications s'impose pour que les pays africains partagent les bénéfices de la technologie de l'information en rapide évolution. Il s'agira notamment de reconnaître l'importance que revêt cette technologie pour l'éducation permanente, le commerce, l'emploi, l'amélioration de l'utilisation et de la gestion des ressources et de l'environnement. Une technologie de l'information, conçue comme il convient, peut même desservir des régions mal approvisionnées en eau, en denrées alimentaires et en électricité 19/. Cette technologie porte en elle la plus grande promesse d'un important bond en avant - développement, croissance, atténuation de la pauvreté - si les pays africains s'emploient à satisfaire aux conditions nécessaires à l'établissement des réseaux - souplesse, formation et fiabilité - 20/.

36. L'utilisation des techniques modernes de l'information appelle une éducation dynamique 21/. La technologie de l'information et l'éducation se renforcent mutuellement. Ainsi la technologie de l'information facilite la mise au point de nouveaux concepts, contribue au partage des ressources et aux progrès de la recherche. La formation aux techniques de l'information est le meilleur outil pour créer une capacité autochtone en Afrique.

37. Les gouvernements devraient contribuer activement à la diffusion de ces technologies auprès des collèges, des universités et des établissements scolaires. La connexion à Internet favorise la recherche universitaire en Afrique et ouvre à cette région l'horizon mondial des connaissances. Les gouvernements devraient promouvoir la technologie de l'information non seulement dans le domaine de l'éducation mais encore dans ceux de l'information - publications et média audio-visuels -, des télécommunications et des services postaux. Il faudrait aussi encourager les milieux des affaires, de la santé, du droit et de la science et de la technique à utiliser les technologies de l'information appropriées.

38. Les gouvernements devraient formuler des politiques plus propices à l'accès sur un pied d'égalité aux technologies de l'information 21/, et ce, sans pour autant saper les connexions établies sur les réseaux mondiaux d'information par les fournisseurs de services d'information et les organismes commerciaux privés. Ceux qui sont prêts à naviguer sur les réseaux mondiaux d'information doivent pouvoir le faire. Des politiques appropriées en matière d'information et de communication sont le fondement indispensable à l'établissement d'une infrastructure régionale d'information pour le développement socio-économique.

---

18/ Talero, Ed and Gaudette, Phillip. Conference on "Harnessing Information for Development", World Bank On-line conference, juin 1995.

19/ Rischard, François. Introduction to World Bank Group On-line Conference on "Harnessing Information for Development", juin 1995.

20/ Santucci, Gerald. (1995). The information Society and the Challenge for Europe. Managing information. janvier-février, 1995. Vol. 2. No.1,

21/ Abdullah, Szarina. (1995). Scientific and technical information : impetus for development in South east Asia. FID Journal, Vol. 20. No. 2. Avril 1995.

