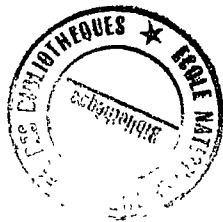


Mémoire de D.E.S.S.
en
Information Scientifique
technique et économique
(U.N.E.S.C.O.)

Eléments pour une politique
nationale de téléinformatique
dans les pays en voie de
développement



Présenté par

BENRABAH Djamil
sous la direction
de

Jean-Paul METZGER

Juin 1979

Avant-propos

Notre choix de la téléinformatique comme sujet de mémoire a eu deux motivations:

D'abord, compte tenu du caractère nouveau de la téléinformatique et de son rôle important dans la transmission des données, il y a une nécessité pour le documentaliste de connaître ses mécanismes, sa technique, les avantages qu'elle procure et les problèmes qu'elle pourrait entraîner.

Ensuite, nous considérons que le documentaliste (ou le spécialiste de l'information) doit être en mesure de participer à l'élaboration d'une politique nationale dans un domaine déterminé, en présentant aux responsables chargés de prendre des décisions les éléments susceptibles de les orienter.

À l'origine notre but était de limiter l'étude à l'Algérie; malheureusement ceci n'a pas été possible en raison de l'absence d'une documentation sur le sujet dans ce pays. C'est pourquoi nous avons décidé d'aborder le problème d'une manière globale pour tous les pays en voie de développement.

SOMMAIRE

Pages

I. <u>Introduction</u>	1 à 2
II. <u>Les moyens classiques de transmission des données: Les télécommunications</u>	3 - 4
21. Définition	3.
22. Supports	4
21. Téléphone	5
22. Telex	5
23. Télégraphe	5
23. Les réseaux de télécommunication	6
31. Réseaux publics commutés	6
32. Réseaux spécialisés	7
III. <u>Les techniques modernes de transmission des données: la téléinformatique</u>	8
31. Naissance de la téléinformatique	8 à 9
11. Les équipements de la téléinformatique	10 à 11
12. fonctionnement des systèmes de téléinformatique	12
32. Les réseaux de téléinformatique	13
21. Structures	13 à 14
22. réseaux Internationaux de téléinformatique	15 à 17
33. Les satellites de transmission des données	18 à 19

IV	<u>Les applications de la téléinformatique</u>	20
	41. Interrogation des banques et bases de données	21-22
	1. Notion des banques et bases de données	23-24
	2. Difficultés d'interrogation des bdd.	24-27
	42. L'application de la téléinformatique aux secteurs économiques	27
	21. secteur financier	27
	22. secteurs productifs	28
	23. gestion des entreprises	28
V	<u>Conditions et Contraintes d'une politique de téléinformatique dans les pays en voie de développement.</u>	29
	51. Développement des réseaux de télécommunications.	30-33
	52. politiques d'informatisation.	34-38
	53. Détermination des priorités de la téléinformatique	38
	31. systèmes d'information	38
	32. Quelques activités économiques	39
	VI <u>Conclusion</u>	40-41
VII	<u>Bibliographie</u>	42-45

I) Introduction

La téléinformatique fait l'objet depuis une dizaine d'années de nombreuses études et rapports, de la part des pays avancés, à la fois pour mettre en place des conditions de ses applications, et prévoir les changements qu'elle pourrait engendrer.

Considéré aussi comme un facteur important dans le développement économique la téléinformatique bénéficie des investissements considérables pour son développement.

Ainsi, notre but dans ce mémoire n'est pas de décrire en détail les aspects purement techniques de la téléinformatique, mais seulement d'essayer de présenter les différents éléments que nous jugeons nécessaires à l'élaboration d'une éventuelle politique de téléinformatique dans les pays en voie de développement.

Pour cela nous donnerons d'abord un aperçu sur l'évolution des transmissions des données pour démontrer que la téléinformatique n'est que l'aboutissement de cette évolution.

I) Introduction

La téléinformatique fait l'objet depuis une dizaine d'années de nombreuses études et rapports, de la part des pays avancés, à la fois pour mettre en place des conditions de ses applications, et prévoir les changements qu'elle pourrait engendrer.

Considéré aussi comme un facteur important dans le développement économique la téléinformatique bénéficie des investissements considérables pour son développement.

Ainsi, notre but dans ce mémoire n'est pas de décrire en détail les aspects purement techniques de la téléinformatique, mais seulement d'essayer de présenter les différents éléments que nous jugeons nécessaires à l'élaboration d'une éventuelle politique de téléinformatique dans les pays en voie de développement.

Pour cela nous donnerons d'abord un aperçu sur l'évolution des transmissions des données pour démontrer que la téléinformatique n'est que l'aboutissement de cette évolution.

Nous examinerons ensuite les applications de la téléinformatique dans les pays avancés.

Enfin nous analyserons les conditions que pourraient exiger la téléinformatique dans les pays en voie de développement et les obstacles qui empêcheraient ses applications.

Les transmissions de données connaissent, depuis le début du XX^e siècle une évolution rapide. La téléinformatique n'est que le résultat et l'aboutissement de cette évolution. C'est pourquoi on distingue généralement entre les moyens classiques de transmission des données et les techniques modernes de transmission des données.

II Les moyens classiques de transmission des données: Les télécommunications

2.1 Définition:

La convention Atlantique City définissait en 1947 les télécommunications comme étant « toute transmission ou émission ou réception des signes, signaux, d'écrits ou d'image, de son ou de renseignements de toute nature, par fil radiocotique, optique ou autres systèmes électromagnétiques » (cf. 1.1.1)

Les télécommunications consistent donc en un transport des signaux sur des fils ou autres support. Les signaux contiennent des messages

Rappel des techniques.

Les signaux sont de deux

sortes :

- Un signal est dit analogique lorsque la grandeur physique qui le représente subit des variations continues
- Un signal est dit numérique (ou digital) lorsque la grandeur subit des variations discontinues.

Chaque signal contient un message particulier. Le message est transformé en signal au moyen d'un codage. Le codeur effectue cette opération, le décodeur restitue à partir du signal qui est lui est transmis le message qui est utilisé par le récepteur.

On peut modifier la nature du message en agissant sur l'onde porteuse par un signal analogique ou numérique. Nous n'aborderons pas ici la technique de modulation. Nous renvoyons pour cela aux manuels spécialisés mentionnés dans la partie bibliographie (1*2*3)

2. Les supports des télécommunications:

- La première famille recouvre les paires métalliques, les paires coaxiales, les guides d'ondes, les fibres optiques

- La deuxième est composée de liaisons radioélectriques (ondes longues, moyennes ou courtes) des faisceaux hertziens (ondes très courtes, des

systèmes de transmission par satellites)

Chaque équipement offre plus ou moins d'avantages et de qualité de transmission d'information.

2¹ Téléphonie:

C'est la première technique de communication. Elle est conçue pour la transmission des fréquences dites vocales de 300 à 3400 Hz. Le signal transmis est analogique et il est modulé en amplitude (5, p.7)

2² Télex:

A la différence du téléphone le télex ne livre pas un signal analogique mais directement des caractères, exprimés par un code à 5 moments et traduits sur le réseau par inversion de courant (5, p.9)
Le signal est modulé et multiplexé à raison de 50 bits/s par voie téléphonique.

2³ Télégraphie

La technique télégraphique a été conçue pour la transmission des données binaires à faible vitesse (par inversion du sens du courant. La vitesse

du signal est limitée à 300 b/s. Elle est de ce fait inadaptée aux besoins de la télécommunication (5. * 3)

Le choix de l'une de ces techniques de transmission dépend de leurs caractéristiques (qualité, vitesse, sécurité etc) et des besoins des usagers.

Afin de rentabiliser ces différentes techniques, on a mis en place des réseaux de télécommunication

23 La technologie des réseaux
des réseaux de télécommunication est complexe. Louis POUZIN fait une description détaillée des caractéristiques et fonctionnement de ces réseaux (6)

Il est toutefois intéressant de mentionner deux sortes de réseaux de télécommunication:

3.1 Réseaux publics commutés

Pour permettre à un abonné de communiquer avec un autre abonné on a créé des réseaux commutés dans lesquels il est possible de sélectionner son correspondant grâce à la numérotation; les appareils de commutation

sur lesquels sont branchés tous les abonnés effectuent la recherche et mettent en contact les deux abonnés

32 Réseaux spécialisés

Lorsque deux ou plusieurs correspondants ont entre eux un trafic important, ils ont la possibilité de demander aux services des postes et télécommunications une liaison permanente qui ne passe pas par les organes de commutation.

Il était à noter avec intérêt et énumérer ces quelques techniques classiques de transmission de données afin de montrer comment s'est effectuée l'évolution dans ce domaine et ~~expliquer~~ le rôle que jouent les télécommunications dans les techniques de transmission actuelles.

III Les techniques actuelles de Transmission des données.

Il s'agit cette fois du transport des signaux numériques, (des caractères) par les télécommunications

En plus des supports déjà connus, on a mis en œuvre des moyens plus évolués tels que l'ordinateur, les terminaux, les réseaux d'ordinateurs, les satellites etc.

L'ensemble de ces éléments et les tâches qu'ils effectuent ont donné naissance à la notion de téléinformatique

Téléinformatique et telematique

3.1 Naissance de la téléinformatique

Le développement de l'électronique a donné naissance dès les années 1950 à des outils nouveaux: les ordinateurs

Ces machines se sont avérées rapidement efficaces pour le traitement des données et offraient des services rapides.

Jusqu'au début des années 1960 ces

ordinateurs constituait un ensemble de systèmes clos, incapables de communiquer entre eux. Chaque ordinateur était accompagné de ses périphériques dans un lieu géographique restreint

Le monde des télécommunications et celui de l'informatique étaient alors distincts

La téléinformatique est née lorsque ces deux techniques ont été associées

- Les fonctions de la téléinformatique:

la téléinformatique comporte deux fonctions:

- le traitement de l'information
- le transport de cette information vers un endroit déterminé.

A l'informatique elle emprunte sa technologie, ses équipements et ses logiciels. C'est l'aspect télétraitement.

Aux télécommunications elle doit s'affranchir de l'obstacle de la distance et du temps: c'est l'aspect transmission de données.

La télématique: La télématique exprime les résultats ou les conséquences

de la téléinformatique

Pour distinguer les deux notions, on peut dire que la téléinformatique est au service de l'ordinateur et la télématique est au service de l'homme (7)

3.4.1 Les équipements de la téléinformatique

Le Comité International Télégraphique et Téléphonique (CCITT) distingue deux types d'équipements de la téléinformatique:

- l'équipement de transmission du circuit de données (ETCO): « C'est l'unité fonctionnelle qui établit une liaison, la maintient et y met fin et qui assure les fonctions nécessaires au codage ou à la conversion du signal entre le terminal et la ligne »
- l'équipement Terminal de données (ou ETD): « C'est l'unité fonctionnelle pouvant être utilisée comme source de données et assurant le contrôle de la communication selon la procédure de transmission »

* La télématique est un néologisme créé par SKORA et A. Minc dans le rapport "informatisation de la société" s'inspirant du terme anglais « communication » 10

La première fonction est assurée par les modems, la deuxième par les terminaux.

Les modems: (cf. 2*1*8 p.84)

Cet équipement permet au signal issu du terminal d'être transmissible sur les lignes du réseau. Mais cela exige des adaptations et des modulations.

Il y a plusieurs types de modems. Ils sont classés suivant leurs caractéristiques;

- débit d'information
- mode d'exploitation
- mode de transmission.

les terminaux: (cf. 8 p.84*1*2)

les terminaux sont définis comme étant « des appareils d'entrée ou de sortie d'informations directement en contact avec l'utilisateur dans un système de téléinformatique » (voir 1 p. 274).

les principaux terminaux sont

- les claviers alphanumériques
- les perforateurs de cartes ou de rubans,
- les lecteurs de disques magnétiques,
- les lecteurs de bandes magnétiques,
- les écrans de visualisation

- On classe les terminaux suivant deux catégories:
- les terminaux dits universels qui peuvent être utilisés à toutes les applications de téléinformatique, et par conséquent compatible avec les ordinateurs vendus par la majorité des constructeurs (cf. 8. p. 85).
 - Les terminaux spécialisés qui sont réservés à des applications bien précises (banques, point de vente, secteur industriel etc.,

3^{re} Fonctionnement des systèmes de téléinformatique

Tous les équipements: ordinateurs, terminaux, modems, ainsi que les réseaux de télécommunication constituent les composantes matérielles des liaisons de téléinformatiques. Pour faire fonctionner l'ensemble, les systèmes de téléinformatique mettent en œuvre des logiciels ou programmes informatiques (cf. 1)

Ces derniers sont élaborés par les constructeurs ou par les utilisateurs eux-mêmes. Dans tous les cas les programmes doivent être adaptés aux systèmes.

32 Les réseaux de téléinformatiques

De même que les réseaux de télécommunications établissent des contacts entre des personnes, les réseaux de téléinformatiques relient entre eux plusieurs ordinateurs. Ces derniers sont accessibles par des terminaux à partir des points géographiquement distincts.

32.1 Structure des réseaux de téléinformatiques

Réseaux en étoile

C'est le cas où d'un ordinateur central partent tous les liaisons directement vers les terminaux.

Les réseaux avec concentrateurs ou multiplexeurs.

C'est une variante de la structure précédente où dans le souci de rentabiliser les lignes de télécommunication on regroupe le trafic des terminaux au niveau des concentrateurs ou multiplexeurs avant de l'échanger avec l'ordinateur central.

Les réseaux en boucle

C'est une chaîne de liaisons partant de l'ordinateur et passant par tous les terminaux pour revenir à l'ordinateur, cette structure

a un avantage de sécurité; chaque terminal ayant ainsi deux chemins d'accès à l'ordinateur

Les réseaux fermés ou ouverts

Dans un réseau fermé, les équipements, les applications et les utilisations sont déterminés et leur nombre est limité

Par contre l'accès aux réseaux ouverts est permis à tous les équipements et les utilisateurs à condition qu'ils respectent certaines règles techniques juridiques et commerciales (cf. 1+2)

Réseaux homogènes ou hétérogènes

Si tous les équipements sont d'une même famille on parle d'un réseau homogène. Dans le cas contraire on parle de réseau hétérogène.

Ces différents types de réseaux existent au niveau sectoriel ou régional. Le choix est fonction des exigences et des possibilités des usagers.

322 Les réseaux informatiques transnationaux

Les réseaux de l'informatique connaissent ces dernières années un rythme de développement extrêmement rapide.

Au niveau national les pays avancés s'efforcent de mettre en place des réseaux d'une technologie de plus en plus évoluée offrant des services variés et d'une bonne qualité. C'est ainsi qu'on est passé de la commutation de circuits à la commutation de messages et actuellement la commutation de paquets (cf. 1 p. 33-36).

Au niveau international l'effort est d'une égale importance; soucieux d'exporter leur information les pays développés utilisent les supports, tels que les satellites ou simplement des cables téléphoniques pour permettre aux autres pays d'être connectés à leurs réseaux.

Ces réseaux sont généralement la propriété de l'organisme des télécommunications (p. et T) ou des constructeurs privés (A). Les équipements ou matériels qui exigent l'exploitation d'un réseau ne sont pas toujours compatibles avec ceux d'un autre réseau (B).

(A) exemple : ATT aux USA

Cependant des efforts considérables sont fournis du niveau de la CCETI pour élaborer des normes de compatibilité (cf. 2*2+9)(1)

Sans les détailler nous donnons quelques exemples des réseaux informatiques dans les principaux pays avancés.

États Unis d'Amérique;

Les USA sont les premiers à avoir développés des réseaux de téléinformatiques internationaux en raison de leurs avancées technologiques et du grand nombre de bases et banques de données qu'ils possèdent.

le réseau Arpa.

Il couvre tout le territoire des États Unis et se prolonge à Hawaï et Londres en utilisant des liaisons par satellites (4.6)

TELENET

Il est mis en place à partir de 1975. C'est le premier réseau qui a utilisé la commutation de paquets. Il s'étend jusqu'en Europe et permet l'accès aux bases européennes (ESA) et américaines.

(1) Les normes sont appelées « protocoles ». X 25 à Transpac

Tymnet

Il offre un service de transport de données aux USA sur des lignes spécialisées. Il permet également l'interrogation des bases américaines et européennes.

Europe:

ESANET

C'est un réseau conçu et développé par l'Agence spatiale européenne. Il est connecté à Teletet et Tymnet et permet à partir de Frascati (Rome) d'accéder aux bases de données américaines.

Eurotinet

Il a été élaboré par l'ensemble des organismes européens de télécommunication. Il est opérationnel à partir de Juin 1979. Il permet l'accès aux banques et bases produites en Europe ainsi qu'aux productions américaines utilisées en Europe. Des connexions avec les réseaux publics de transmission de données développés dans les pays participants seront réalisées. Transpac en France, Experimental Packet-Switched Service (EPSS) en Grande Bretagne, etc.

33 Les satellites de transmission des données (cf. p. 54)

Caractéristiques

- Elles sont géostationnaires, donc fixes par rapport à la terre

Elles comportent les dispositifs suivants:

- 1°) des antennes d'émission/réception
- 2°) des répéteurs émission/réception
- 3°) des dispositifs d'alimentation en énergie

- Dans le sens montant, le satellite reçoit les messages par le biais d'un faisceau hertzien modulé en fréquence, ou numérique, et cela à partir des stations terrestres

- Dans le sens descendant le satellite «arrose» une aire géographique vers un meilleur récepteur terrestre.

Avantages des satellites

L'intérêt de ces satellites est grand particulièrement dans la transmission des données puisqu'elle rendent accessibles les endroits les plus éloignés

En plus d'utilisation de ces satellites est généralement faible par rapport aux lignes téléphoniques

L'Organisation internationale des satellites des télécommunications (INTELSAT),
Créée en 1964 est chargée de planifier
l'utilisation des satellites, de mettre en place
un système de télécommunications par satellite
pour permettre à tous les pays d'en avoir
accès. (Cf. 10).

Nous avons jugé utile dans les
parties qui précèdent de mentionner un ensemble
d'éléments afin de comprendre le "phénomène"
de la téléinformatique et d'appréhender
les problèmes techniques posés par son application

Il nous faut maintenant
étudier et montrer les domaines où la
téléinformatique peut intervenir.

1 V Les applications de la téléinformatique

La conjugaison des apports de l'informatique et de la télécommunication ont fait de cette technique un outil puissant dont les applications sont nombreuses.

L'informatique a diminué la durée de traitement et le volume et augmente le volume d'information, ce qui n'était pas envisageable à l'échelle humaine.

Avec la télécommunication c'est le problème de la répartition des données dans l'espace qui est résolu.

Les services offerts par cette nouvelle technique sont d'une diversité telle qu'il ^{ne} nous est pas possible dans le cadre de ce mémoire de les citer tous.

Nous nous limiterons à l'examen de quelques uns relatifs à deux rubriques:

- L'interrogation des fichiers documentaires:
Banques et bases de données.
- la gestion certains secteurs de l'économie.

41 L'exploitation des fichiers documentaires

Nous analysons :

- le problème de l'explosion de l'information comme origine à la nécessité de l'automatisation des fichiers documentaires
- la notion de bases et banques de données
- Les difficultés liées à l'interrogation des fichiers documentaires en conversationnel

Explosion de l'information.

Dès le début du ^{XX}e siècle on assiste à une prolifération des documents scientifiques et techniques. Le problème de traitement et d'exploitation de cette information se posait d'une manière cruciale, d'autant plus que les publications et les rapports décrivaient les résultats des recherches scientifiques et étaient par conséquent déterminants pour tout progrès.

Les moyens ~~utilisés~~ classiques utilisés dans les bibliothèques et les centres de documentation ne satisfaisaient les besoins des utilisateurs.

L'introduction de l'informatique dans les fonctions documentaires a été une solution idéale. La rapidité de la réponse et la possibilité de stocker de grands volumes sont les deux apports de l'informatique à la documentation. Mais cela n'était pas suffisant pour ^{rendre} l'information utile; il fallait la faire circuler et la communiquer aux utilisateurs. C'est par la téléinformatique en effet que le problème de la circulation a été résolu.

Désormais les utilisateurs peuvent interroger les fonds documentaires à partir de leurs lieux de travail sans se déplacer, et avoir des réponses instantanées.

Ce "fonds documentaire" n'est cependant pas le fonds documentaire classique qui englobe l'ensemble des documents et ouvrages d'un centre. Les documents sont, cette fois-ci préalablement traités et enregistrés sur des supports magnétiques sous une forme abrégée. On parle dans ce cas de bases ou banques de données.

Que recouvre cette notion de bases de données?

4.1. La notion de banques et bases de données.

D'une manière générale on définit les bases (ou banques) de données comme étant:
« un ensemble de données concernant un même domaine de la science et des techniques, mises sur ordinateur et consultables rapidement » (12)

D'emblée les bases de données sont donc situées au carrefour de deux grandes disciplines : l'information d'une part, la science de l'information et de la documentation d'autre part

On a tendance actuellement à faire une distinction entre une banque de données et une base de données bibliographiques. Dans la ^{deuxième} l'information est un élément unitaire qui peut être une référence d'ouvrage, d'article de rapport ou de thèse quelque fois accompagné d'un résumé et des mots clés. La première contiendrait ~~des~~ « données factuelles où l'information est significative en elle-même et n'a besoin pour son intelligence et son exploitation ni de contexte ni de commentaires » (13)

Ce sont les bases bibliographiques qui connaissent actuellement une croissance exponentielle. Les banques de données ne sont réalisables que pour certaines disciplines techniques comme par exemple la chimie.

L'interrogation en conversationnel est possible pour tout utilisateur. L'accès à une base de données est effectué par le biais d'un réseau de téléinformatique.

Il faut cependant remarquer que l'interrogation en conversationnel à ces bases de données ne représente encore qu'une faible partie de l'ensemble des services de fourniture d'information» (5. p. 78).

Peut-on conclure que la téléinformatique n'a pas encore connu le succès souhaité?

4A2 A priori, cette insuffisance peut avoir deux causes:

- les coûts
- les obstacles d'ordre culturel.

Les coûts

Les coûts sont certainement l'obstacle majeur à l'interrogation en conversationnel.

En effet les dépenses effectuées par un utilisateur d'une base de données interrogeable en conversationnel se répartissent comme suit:

- Les redevances au propriétaire de la base
- les frais de l'utilisation de la base
- les frais de transmission par les réseaux d'accès
- les frais de communication téléphonique

Les redevances et les frais de l'utilisation du logiciel sont payés à l'organisme exploitant le logiciel (1)

Le coût d'utilisation horaire varie suivant les bases de données et les systèmes d'interrogation - Aux USA, il est compris entre 10 et 500\$. En France le coût moyen est de l'ordre de 250 F (14)

Le troisième élément du coût horaire est variable suivant le réseau d'accès utilisé: 132 F pour ESANET, 120 F environ pour Transpac, 32 F pour TYMNET et environ 190 pour les PTT internationales.

(1) L'exploitant du logiciel est souvent le propriétaire de la base de données

Les frais de communication téléphonique varient en fonction de la distance à laquelle se trouve la base de données et de la durée d'interrogation.

Dans les réseaux de transmission par paquets on ne tient pas compte de la distance, mais de la quantité d'informations.

A ces frais s'ajoutent les dépenses pour l'acquisition du matériel d'interrogation.

Les utilisateurs qui interrogent occasionnellement les bases de données préfèrent passer par des courtiers (broker) pour alléger leurs charges.

Les obstacles socio-culturels

Il est un phénomène fréquent que les utilisateurs éprouvent un certain complexe d'appréhension à se servir du terminal.

On estime le nombre de utilisateurs qui interrogent eux-mêmes à 5% en France et 10% aux USA. (p. 5)

De plus les utilisateurs n'ont pas de contenu pas des informations bibliographiques et mettent ainsi en cause l'utilité des bases de données.

Mais en dépit de tous ces obstacles la téléinformatique s'introduit progressivement dans le domaine de la documentation

Qu'en est-il de son application aux autres secteurs économiques?

42 La téléinformatique dans les secteurs économiques

21 Le secteur financier:

Dans tous les pays le secteur financier et notamment les banques présente les mêmes caractéristiques: les agences sont réparties sur l'ensemble du territoire et soumises à des décisions centralisées au niveau du siège.

L'essentiel de l'activité bancaire repose sur l'échange rapide d'information pour effectuer des opérations comptables.

Le recours à la téléinformatique dans le secteur paraît donc une nécessité

4^{es} - les activités de production -
les opérations laborieuses et dangereuses
dans une unité de production peuvent
être commandées à distance par un
ordinateur.

4^{es} - la gestion.

Dans les pays où les entreprises ont une
organisation centralisée, la téléinformatique
permet la gestion des succursales ou
unités à partir du siège.

Il existe d'autres applications
de la téléinformatique tels que :

- l'enseignement assisté par
ordinateur
- la bureautique
- télétection etc.

Les possibilités d'application de la téléinformatique
ne sont pas limitées dans les pays où les
moyens matériels, financiers et
humains le permettent.

Ces conditions sont-elles remplies
dans les pays en voie de développement ?

V Conditions et contraintes d'une politique de téléinformatique dans les pays en voie de développement.

Nous avons mentionné dans les parties précédentes qu'un système de téléinformatique repose sur deux éléments fondamentaux :

- Un réseau important de télécommunications
- Un équipement informatique

Pour les pays en voie de développement ces deux éléments ne suffisent pas à eux seuls; il faut qu'il y ait en plus des conditions favorables à la mise en place de ces systèmes.

Ces conditions sont mises en évidence par deux points :

- L'étude des besoins en informatique et télécommunication
- Analyse prévisionnelle des effets de la téléinformatique.

Étudions d'abord la situation des pays en voie de développement en télécommunication et en informatique.

5_n La situation des télécommunications: Développement des réseaux de télécommunication

Les télécommunications sont considérées au XX^{ies} siècle comme un facteur déterminant dans le développement économique et social d'un pays; elles jouent un rôle capital en tant que catalyseur et promoteur de l'évolution sociale, grâce à l'échange permanent qu'elles permettent d'établir entre les hommes (4)

Ce rôle de la télécommunication est d'autant plus important que lorsqu'il est question des pays en voie de développement.

Si nous prenons comme exemple les lignes téléphoniques, il est certain que ce sont les secteurs les plus productifs de l'économie qui ont recours à ces services téléphoniques.

L'insuffisance de ces derniers se traduira par une incapacité plus ou moins prononcée de créer de nouvelles activités et en particulier

* Dans un rapport officiel canadien il est dit que les télécommunications font de "l'homme un citoyen de l'univers (5)

par le manque d'efficacité dans la gestion des moyens.

D'après une étude effectuée en 1975 par l'Union Internationale des Télécommunications le nombre des appareils téléphoniques dans le monde s'élevait en 1974 à 336 millions dont:

- 149 millions pour les USA
 - 137 millions dans les autres pays développés (Europe, pays scandinaves etc...)
- et uniquement 60 millions pour les pays du tiers-monde.

Ce retard est expliqué par:

- l'héritage légué par les pays colonisateurs.
- et par l'absence d'une planification en matière de télécommunications

En ce qui concerne le premier point, presque tous les pays en voie de développement de l'Afrique ou de l'Asie, ont été colonisés dans le passé, directement ou indirectement, par les pays "avancés".

Les standards de télécommunication sont donc hérités du passé et n'ont pas

subi une évolution ou insuffisance des moyens humains et financiers.

En effet il devient difficile pour les pays en voie de développement d'assurer l'entretien des réseaux existants ou de développer ceux d'autres réseaux.

On estime que le capital qui investissent les pays dans le secteur des télécommunications, exprimé en un pourcentage du Produit Intérieur brut (PIB) « ne permet ni de répondre aux besoins dudit secteur, ni par conséquent de développer au maximum l'ensemble de l'économie⁽¹⁵⁾ ». Cet investissement est généralement de l'ordre de 0,5 du (PIB)⁽¹⁶⁾

Parmi les pays du tiers monde qui ont pris conscience de la nécessité de développer les télécommunications, l'Algérie qui projette de réaliser un réseau national premier en son genre par son ampleur et sa constitution. Il est composé de 14 stations terrestres non normalisées opérant avec les satellites Intelsat de la région de l'Océan Indien

(16) Aux USA il est voisin de 1%, en France 0%

ou de l'océan atlantique. (16)

La planification.

Une planification en matière de télécommunication traduit une précaution à prendre de la part des responsables et des choix à effectuer pour développer un réseau.

- Il s'agit par exemple de savoir ~~si~~
 - si le matériel sophistiqué répond aux besoins du pays
 - si le personnel de maintenance est capable d'assurer l'entretien de ce matériel.
 - et si le matériel remplit les conditions... d'adaptabilité technique.

Une telle démarche fait souvent défaut dans les pays en voie de développement.

Qu'en est-il alors de la politique d'informatisation dans ces pays?

52 Les politiques d'informatisation dans les pays en voie de développement:

Contrairement aux télécommunications l'informatique s'intègre et se développe rapidement dans les pays en voie de développement.

Considérée comme un facteur de développement important, elle bénéficie d'une priorité dans les investissements^(a)

Cette prise de conscience s'est traduite d'une part par la création de structures tels que les établissements de formation et les centres de calcul et de recherche nationaux ou au niveau des entreprises; d'autre part par l'appel à la coopération internationale.

C'est ainsi que dans la Conférence de Torremolinos (Espagne) organisée par le Bureau International de l'informatique, du 29 août au 6 septembre 1978, les pays en voie de développement

(a) En Algérie la part du PIB consacrée à l'investissement passera de 0,25 à 0,85% en 1985.

ont défini quatre actions à entreprendre pour élaborer au niveau de chacun une politique informatique:

- 1°) permettre la confrontation des expériences en matière de stratégie et de politique de l'informatique notamment celles qui visent à assurer le développement des capacités endogènes et l'utilisation optimale des ressources
- 2°) Edification des moyens par lesquels l'informatique peut contribuer au développement économique, social et culturel, en tenant compte des caractéristiques particulières aux pays en voie de développement
- 3°) Etude des conditions préalables à l'élaboration d'une politique

4°) Etablir un programme d'informatisation

L'objectif principal de cette conférence a été de constituer, de la part des pays en voie de développement, une force commune et un partenaire unique - capable de faire face à la domination et aux

exigences des grands constructeurs de systèmes informatiques.

Toutefois les pays en voie de développement ne peuvent pas éviter le recours à l'assistance et à la coopération internationale pour élaborer leurs politiques informatiques. Celles-ci sont soumises en effet à trois types de conditions:

- 1) - Personnel qualifié en informatique (cadres et personnel d'exécution)
- 2) - bonnes méthodes de choix des systèmes informatiques
- 3) - formation des utilisateurs de l'informatique

L'insuffisance du personnel qualifié

Il est à ce sujet que la capacité des structures de formation du personnel informatique dans la majorité des pays en développement ne répond pas même aux besoins des entreprises. Celles-ci sont obligées de faire appel à des spécialistes étrangers venus des pays industrialisés.

En plus le personnel d'exécution (pupitreurs, perforateurs etc) fait défaut ou est ~~très~~ incompetent.

Choix d'un système informatique

Les constructeurs internationaux fabriquent des systèmes ayant des caractéristiques techniques différentes.

Le choix d'un système n'est pas facile à prendre, car il faudrait connaître la qualité des services qu'il offre, et sa capacité d'exécuter les tâches qu'on lui confie.

Formation des utilisateurs des systèmes informatiques

Il s'agit de sensibiliser les usagers de tous les niveaux avec les avantages de l'informatique.

Cette sensibilisation peut revêtir plusieurs formes tels que les stages pratiques, les séminaires etc.

Il résulte jusqu'ici que l'insuffisance des deux éléments - télécommunication et informatique - ne favorise pas la conception d'une politique de téléinformatique dans les pays en voie de développement.

L'application de la téléinformatique

peut par contre concerner certains secteurs
que chaque pays doit définir.

53 Détermination des priorités.

Les possibilités des pays en voie
de développement ne permettent pas d'étendre
l'application de la téléinformatique à l'ensemble
des activités du pays. Il faut donc choisir,
du moins au départ, celles où cette technique
sera d'une grande utilité.

531 - La téléinformatique dans les systèmes d'information scientifique et technique

Avec l'aide des organisations internationales
(UNESCO, FAO, OCDE...) les pays en voie
de développement mettent en place des
systèmes d'information scientifique et
techniques.

L'un des objectifs de ces systèmes
consiste à créer les conditions d'acquisition
et de circulation de l'IST pour promouvoir
le développement technologique.

Il n'agit donc au début
de se livrer à un effort d'organisation
et de collecte.

Etant donné le volume assez

restreint les documents scientifiques dans les pays en voie de développement le recours au traitement et à la diffusion par la téléinformatique ne n'est pas justifié.

Par contre il serait avantageux pour les pays de faire partie des réseaux internationaux de téléinformatiques pour exploiter les bases et banques de données étrangères.

Cette connexion aux réseaux étrangers est facilitée par les services qu'offrent les satellites inter-sat. Ceci est d'ailleurs une des recommandations de l'Unisist. (18. p.82)

532 la téléinformatique applicables aux activités économiques.

Dans ce domaine la téléinformatique peut jouer le rôle de contrôle et de coordination. Elle peut par conséquent intervenir dans le secteur bancaire, la gestion des entreprises de production et les organismes de voyages (réservations).

Conclusion

La téléinformatique constitue la solution idéale au problème de transmission des données.

Bien que certains mettent souvent en relief ses effets "néfastes" sur la société (19) en prétextant qu'elle "deshumanise la communication", cette nouvelle technique constitue un facteur de progrès. C'est un outil nouveau au service de toute une société.

Grâce à elle le savoir sera désormais généralisé et démocratisé.

Toutefois comme toute technique nouvelle, la téléinformatique est l'œuvre des pays développés, et elle ne profite - du moins pour longtemps - qu'à des derniers.

De plus la téléinformatique exige deux conditions que les pays du tiers monde sont loin de remplir : l'existence préalable d'un réseau de télécommunication d'une part, et un potentiel informatique d'autre part.

Parler dans ce cas et dans l'état actuel
des choses d'une politique de
téléinformatique dans les pays en voie
de développement, semble à notre avis
relever du domaine de l'utopie.

Néanmoins les pays doivent
d'ores et déjà préparer pour l'avenir
en s'appuyant sur les expériences des
pays avancés. Les conditions favorables à
une telle politique.

Bibliographie

- 1.) Bouvier (M). — La téléinformatique clé de la télématique / par M. Bouvier, P. Leclercq, P. Vitton. — Paris: Documentation Pratique, 1978.
- 2.) CHENIQUE (F). — Qu'est-ce que la téléinformatique? / par F. Chenique, R. Brunet. — Paris: Dunod, 1978.
- 3.) AUBOIN (J). — Notions de base sur les télécommunications et la transmission des données
- 4.) NORA (S). — L'informatisation de la Société / par S. NORA, A. Minc. — Paris: Documentation Française, 1978.
- 5.) NORA (S). — L'informatisation de la Société: annuaire
- 6.) Pouzin. — Réseaux: Concepts et Structures / par L. Pouzin. — IRIA, 1976
- 7.) Bonnot (J). — La France à l'heure de la télématique,
In: Nouvel observateur, 17 Juin 1979, p. 82.

- 8) NORA(S). — L'informatisation de la société:
Annexe II, p. 180.
- 9) Direction Générale des télécommunications (France). —
Transpac (Brochure)
- 10) MORX (B). — Utilisation des bases de données
en conversationnel
In: Progrès technique, no 8, décembre 77.
- 11) GOLDSTEIN (Irving). — Intersat and the
developing World.
In: IEEE translations on communications,
vol com 84, 7 juillet 1976
- 12) JOUFFROY (C). — Les fichiers: choix d'une
Organisation / par C. Jouffroy, C. Lelang. —
Paris: DUNOD, 1976.
- 13) LABIN (E.). — Banques et Bases de données
dans le domaine scientifique et technique. —
Paris: BNIST, documentation française.

14) N'DIAYE (G). — La téléinformatique dans le transfert de technologie en Afrique: mémoire de DESS. — Lyon I, 1978.

15) Correion (CS). — Besoins des pays en voie de développement.

In: Journal des télécommunications, vol 43, février 1976.

16) GIMPELSON (L.A). — la planification des télécommunications dans les pays en voie de développement.

In: Journal des télécommunications, vol 41, août 1974.

17) DONALD (J). — Telecommunications as a factor in the economic development of a country.

In: IEEE Transactions on Communications, n° 7, juillet 1976, p. 710

18) BJÖRN (W). — Some Recurrent problems of telecommunications in developing countries,

In: IEEE Transactions on Communications, n° 7, 1976, p. 723.

- 19) OKUNDI (P.U.). — Pan. African Telecommunication Network; A case for telecommunication in the development of Africa
In: IEEE translations on Communications, n° 7
Juillet 1976
- 20) GIMPELSON (L.A.). — Planning Communications Systems in developing Countries,
In: IEEE Translations on Communications, n° 7,
Juillet 1976, p. 710.
- 21) Deweze (A.). — Projet d'un système national d'information Scientifique et technique au Zaïre. — Paris, UNESCO, 1976.
-