

schéma
général
d'aménagement
de la France

services nouveaux de
télécommunications

éléments
pour un
schéma
directeur

schéma
général
d'aménagement
de la France

services nouveaux de
télécommunications

éléments
pour un
schéma
directeur

PRÉFACE

C'est en 1969 que fut publié, sous la signature commune du Ministre des Postes et Télécommunications et du Délégué à l'Aménagement du Territoire, le premier schéma directeur des télécommunications.

En 1973, et ainsi que le suggérait ce premier schéma, il est apparu nécessaire de procéder à l'élaboration d'un deuxième document qui devrait s'attacher principalement aux problèmes du développement des services nouveaux en matière de télécommunications, développement principalement déterminé par l'interaction croissante entre les télécommunications et l'informatique.

Il est rapidement apparu que, compte tenu de la complexité des problèmes et de la difficulté qu'il y avait à simplement les appréhender, ce n'était pas un schéma directeur au sens strict du terme, mais plutôt un document posant le problème et dégageant un programme d'action et de travail, qui était nécessaire. C'est ce document qui est présenté ici.

Son objectif est donc triple :

- définir la problématique du développement des services nouveaux en matière de télécommunications ;
- présenter aux fins de susciter la réflexion et la discussion un certain nombre d'idées, de constatations, de suggestions, et ce même si certaines ne représentent pas une opinion commune au Ministère des Postes et Télécommunications, à la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale et à la Délégation à l'Informatique ;
- exposer un certain nombre d'actions possibles.

Ce texte est donc avant tout un document de travail et présente, outre un certain nombre d'affirmations sujettes à discussion, un certain nombre de lacunes et... peut-être même quelques inexactitudes.

D'autre part :

- ce document ne s'intéresse en fait qu'à la téléinformatique et à la télédistribution, en dépit de la profonde interdépendance de l'ensemble des services nouveaux ;
- il est implicitement et en conséquence limité au court terme (horizon : 5 à 7 ans) ;
- il est limité au cadre français ;

- il est principalement, voire exclusivement qualitatif ;
- il pose plus de questions qu'il n'apporte de réponses, et la mise en œuvre concrète des actions qu'il propose n'est pas toujours abordée.

Telles apparaîtront les limites de ce document, dont l'intérêt essentiel est le suivant :

- il vise, dans une première partie, à démontrer l'importance cruciale pour l'avenir de la France du développement des services nouveaux en matière de télécommunications ;
- il présente l'état de la téléinformatique en France et imagine son développement tendanciel (deuxième partie) ;
- il expose, dans une troisième partie, différents éléments d'une stratégie possible de développement de la téléinformatique en France ;
- dans la quatrième partie, enfin, une dimension supplémentaire est ajoutée en réintroduisant non pas l'ensemble des services nouveaux ou des nouveaux moyens de télécommunications, mais uniquement celui de la télédistribution, problème qui risque d'avoir des conséquences très profondes, mais qui, par ailleurs, déborde largement le cadre proprement dit des télécommunications de l'informatique.

Jérôme MONOD,
*Délégué à l'Aménagement
 du Territoire
 et à l'Action Régionale.*

Maurice ALLÈGRE,
Délégué à l'Informatique.

Louis-Joseph LIBOIS,
*Directeur général des Télécommunications
 au Ministère des Postes et Télécommunications.*

SOMMAIRE

	Pages
	—
<i>Première partie</i>	
La seconde révolution industrielle.	7
I. — L'évolution de la société industrielle.	9
II. — L'avènement du fait informatique.	11
III. — Les nouveaux moyens de communication.	21
 <i>Deuxième partie</i>	
Les développements actuels de la téléinformatique en France.	25
I. — La téléinformatique en France en 1973.	27
II. — La politique actuelle de la Direction Générale des Télécommunications en matière de téléinformatique.	31
III. — Une évolution tendancielle de la téléinformatique en France.	37
 <i>Troisième partie</i>	
Une stratégie de développement de la téléinformatique.	43
I. — Pour une stratégie volontariste de développement de la téléinformatique.	45
II. — Les options fondamentales.	49
III. — Les actions à entreprendre.	59
 <i>Quatrième partie</i>	
L'interaction entre les services nouveaux : la gestion de l'innovation.	69
I. — Le développement de la télédistribution.	71
II. — Pour les expériences pilotes d'utilisation de réseaux de télédistribution.	75
III. — Un RITE français ?	79
	5

Cette étude a été réalisée par M. Hervé Nora, Ingénieur des Télécommunications, Chargé de mission à la DATAR, avec la collaboration de M^{me} Victoire Chaumont, Chargée de mission au SESAME.

Première partie

LA SECONDE RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

« Il est difficile d'imaginer une seule technologie
ayant sur la société
des incidences aussi importantes
que celles des communications électriques et électroniques.
Les télécommunications sont devenues et constitueront
de plus en plus un élément vital de nos sociétés
et elles joueront un rôle capital
en tant que catalyseur et promoteur de l'évolution sociale. »*

□ □ □

* Dieter Kimbel, Ordinateurs et télécommunications. (Troisième rapport des Études d'informatique de l'OCDE.)

Chapitre I

L'ÉVOLUTION DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

- En 1921, le secteur tertiaire constitue environ 27 % de la population active. En 1973, il en représente près de 50 %.
- Le volume de l'information qui circule dans les sociétés industrielles croît constamment de 10 % par an, ce qui signifie qu'il double tous les huit ans.

1. LA TERTIARISATION DE LA SOCIÉTÉ

L'importance croissante du secteur tertiaire dans les sociétés industrielles n'est plus à démontrer. Conséquence de l'évolution des structures de ces sociétés, de leur complexité accrue et de leur transformation progressive en ce que l'on a appelé des sociétés post-industrielles, la tertiarisation de la société influe à son tour de façon très directe sur ces sociétés et sur leur évolution. Le secteur tertiaire, en particulier, est d'une manière générale moins productif que les autres secteurs d'activités et son développement entraîne un ralentissement de l'expansion dans les pays industriels et provoque des effets d'essoufflement voire de crise dans le secteur productif.

A ces effets, à cette crise, ou plus simplement à ce ralentissement de la croissance, un certain nombre de réponses différentes peuvent être apportées : la première qui vient à l'esprit — ou plutôt qui devrait venir à l'esprit car elle n'est en fait évoquée que rarement et depuis peu — est de travailler à l'augmentation de la productivité du secteur tertiaire, dont la croissance n'a guère dépassé le taux moyen annuel de 2 % alors que la productivité du secteur industriel croît à plus de 3 % par an et celle du secteur agricole à près de 6 % par an.

Si cette augmentation est possible, elle sera la conséquence du développement de l'informatique, et surtout des télécommunications et de la téléinformatique, ainsi que nous allons le voir plus loin.

2. L'EXPLOSION DE L'INFORMATION

Concurremment à la tertiarisation de la société — et en partie à cause de cette tertiarisation — nous assistons depuis quelques dizaines d'années à une véritable explosion de l'information et de la circulation de cette information, et cela quelle que soit l'acception donnée au mot « information ».

D'abord conséquence partielle de la croissance du secteur tertiaire dans les sociétés industrielles, cette explosion contribue en retour à cette croissance, tout comme d'ailleurs à celle du secteur industriel, puisque progressent sans cesse la mécanisation et l'automatisation du traitement, du transport, voire de la production de l'information.

Mais là n'est pas l'effet principal de ce phénomène. Du fait de la dépendance sans cesse accrue des sociétés industrielles de leur capacité à traiter, à transporter, à mobiliser cette information, les coûts entraînés, d'une part, s'élèvent sans cesse, et probablement plus rapidement que le volume d'informations, et d'autre part, les risques de blocage, d'étouffement de ces sociétés, augmentent de façon identique.

Quant aux répercussions sociales ou sociologiques du phénomène « information » elles sont, elles aussi, considérables :

- spécialisation de plus en plus grande de la majorité des actifs du secteur tertiaire, que ce soient les clerks ou les chercheurs, déqualification progressive d'un important nombre de tâches ou d'emplois ;
- possibilité, grâce à la diffusion de l'information, de bouleverser considérablement tant les structures que les processus des sociétés industrielles, et d'accélérer leur évolution vers la société post-industrielle.

Chapitre II

L'AVÈNEMENT DU FAIT INFORMATIQUE

1. L'ORDINATEUR

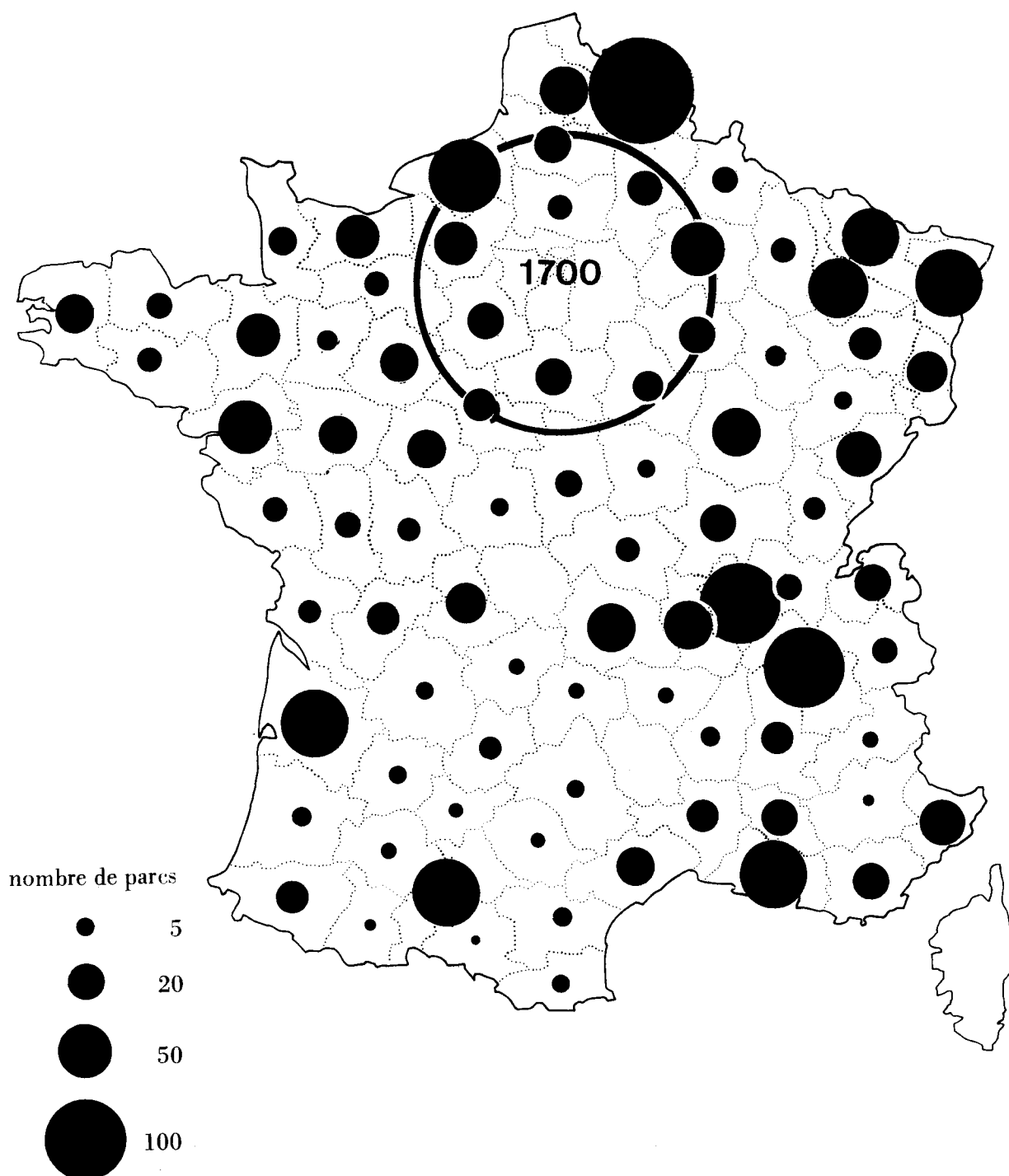
Au 1^{er} janvier 1963, 524 ordinateurs étaient installés en France. Actuellement, on en compte plus de 8.000 d'une valeur totale supérieure à 14.000 MF, le taux de croissance de ce parc ayant été en 1971 de 14 % en nombre et de 15,5 % en valeur.

L'avènement de l'informatique, illustré ici par l'exemple français, est un phénomène mondial : technique du traitement de l'information, elle a en effet été la première réponse apportée aux problèmes soulevés par l'explosion de l'information et, soit par voie de conséquence, soit volontairement, à ceux posés par la tertiarisation de la société.

Sans revenir une fois encore sur le développement passé de l'informatique et sur ses multiples conséquences, il est cependant important de rappeler les points suivants :

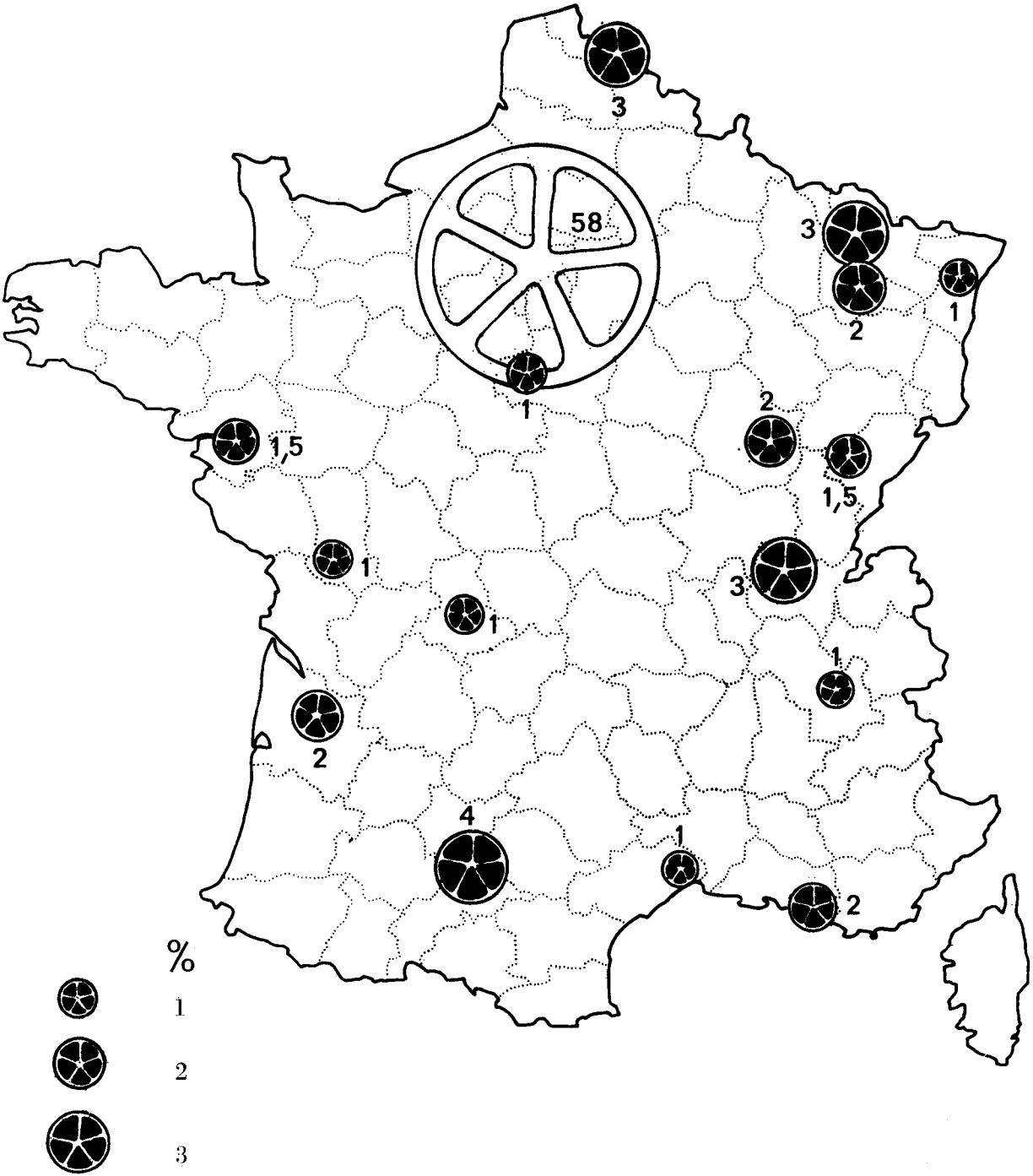
- L'ordinateur, outil de traitement de l'information, contribue en fait de façon plus ou moins directe à l'accroissement du volume produit d'informations.
- Si l'ordinateur est un outil encore mal maîtrisé, il est surtout un outil mal connu : si l'on peut dire que la technologie nécessaire à la mise en œuvre des applications informatiques de 1980 est dès maintenant connue, le champ des applications est encore inexploré et l'imagination n'en appréhende actuellement qu'une infime partie. Quant aux conséquences du développement de ces applications et plus généralement de l'informatique, elles sont pratiquement ignorées, parce que bien souvent non étudiées lorsqu'elles ne concernent pas les objectifs directs des applications. Qui, par exemple, se préoccupe en France des conséquences sociales de l'introduction de l'informatique dans une entreprise ? Qui se préoccupe de l'influence de l'informatique sur la structure des secteurs industriels ou de services ?

PARC INFORMATIQUE FRANÇAIS EN 1971
(45 % DU PARC EST EN RÉGION PARISIENNE)

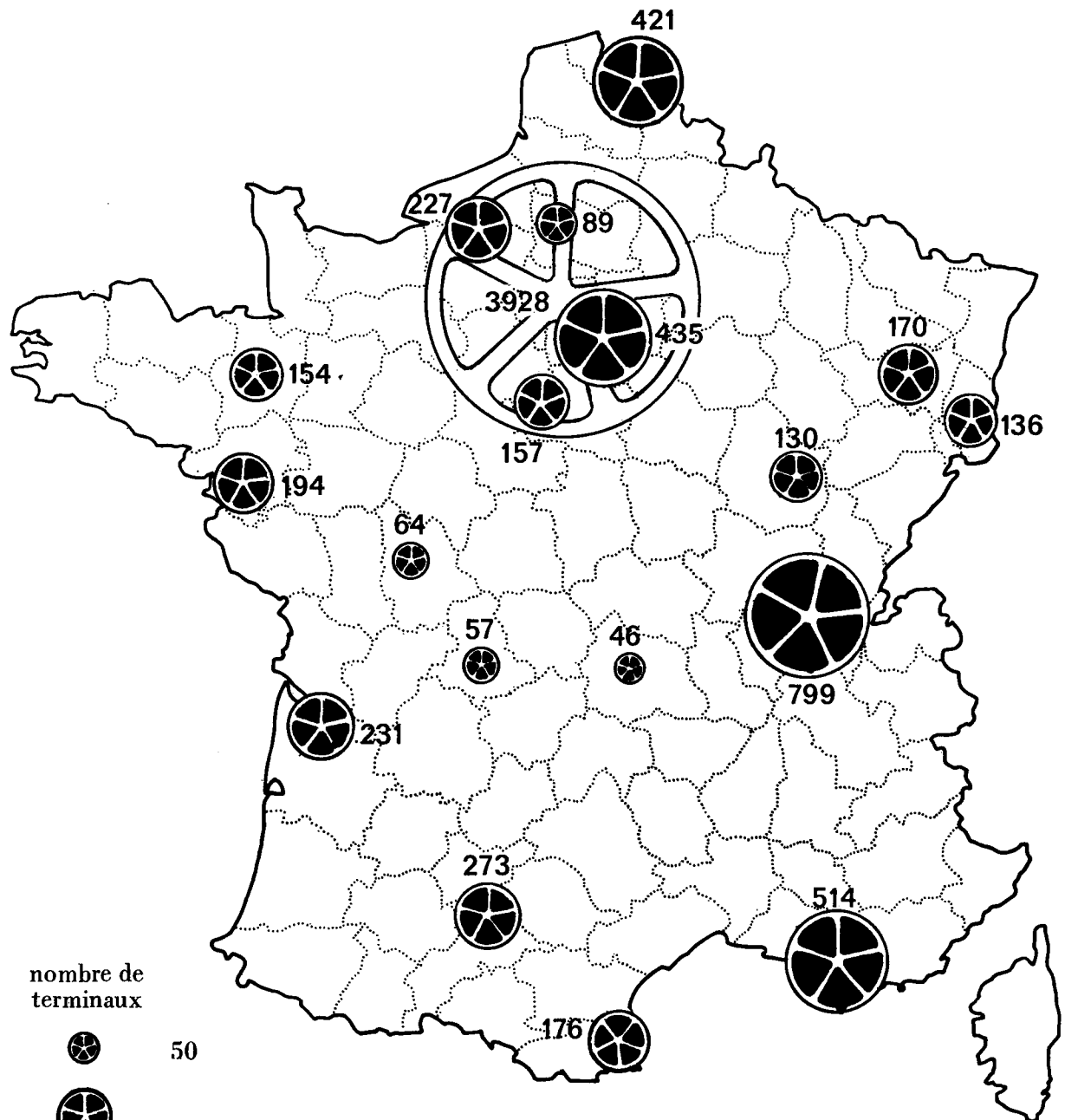


Source : 01 – Scope 71/72

RÉPARTITION, EN POURCENTAGE, DES ORDINATEURS DE CONFIGURATION SUPÉRIEURE
OU ÉGALE A 64 K. (LE RESTE DE LA FRANCE REPRÉSENTE 12%)



RÉPARTITION RÉGIONALE DES TERMINAUX (31/12/1972)



nombre de
terminaux



50



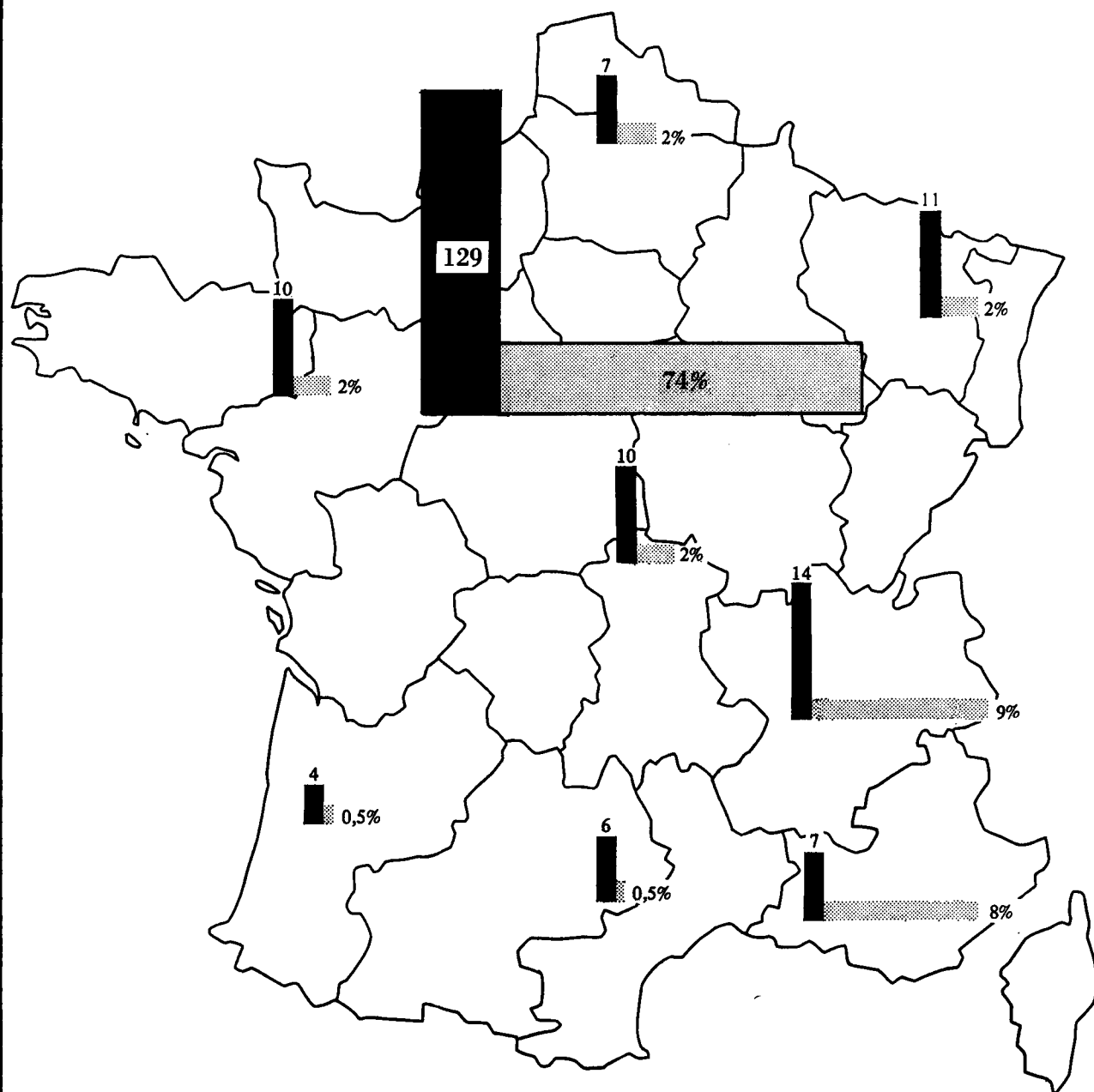
150



300

Source : D G T

**SIÈGE SOCIAL ET CHIFFRE D'AFFAIRES
DES SOCIÉTÉS DE SERVICE ET DE CONSEIL EN INFORMATIQUE**



Nombre de sociétés ■ ▨ % du CA des SSCI

- L'informatique, enfin, a jusqu'à présent été principalement une informatique locale et isolée ; il y avait en 1966, en France, 325 liaisons de téléinformatique pour 1.554 ordinateurs, et au 1^{er} janvier 1973, 8.256 seulement, soit un peu plus de une par ordinateur. Or, de l'interaction des télécommunications et de l'informatique naîtra le véritable avènement du fait informatique.

2. LA RÉVOLUTION TÉLÉINFORMATIQUE

Rendue possible par l'avènement en 1965-1966 des ordinateurs de troisième génération, l'utilisation pour l'informatique des réseaux de télécommunication multipliait de façon considérable les possibilités de l'ordinateur, en permettant par exemple l'accès à des unités terminales nombreuses et de complexité variable.

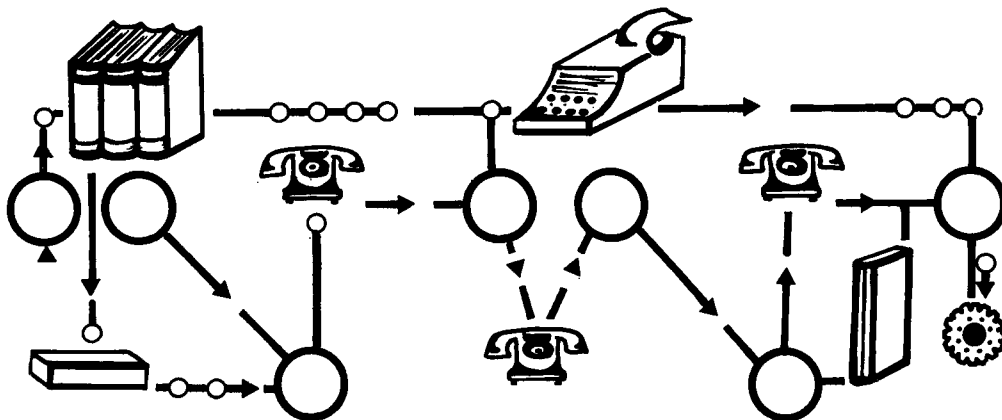
Cette nouvelle technique, la téléinformatique, intègre la collecte, le traitement et le transport de l'informatique et va modifier de manière très profonde l'impact de l'informatique. Et cela, pour quatre raisons :

- La téléinformatique permet à l'ordinateur de mieux réaliser les objectifs qui lui sont actuellement fixés.
- La téléinformatique ouvre à l'informatique de nouvelles perspectives, de nouveaux objectifs dont le champ est probablement infiniment plus vaste que l'on ne se l'imagine.
- La téléinformatique autorise le partage des ressources (ressources humaines, ressources hardware ou ressources software) et permet donc la rationalisation de leur utilisation.
- La téléinformatique permet d'élargir sans limite le club actuel des utilisateurs de l'informatique.

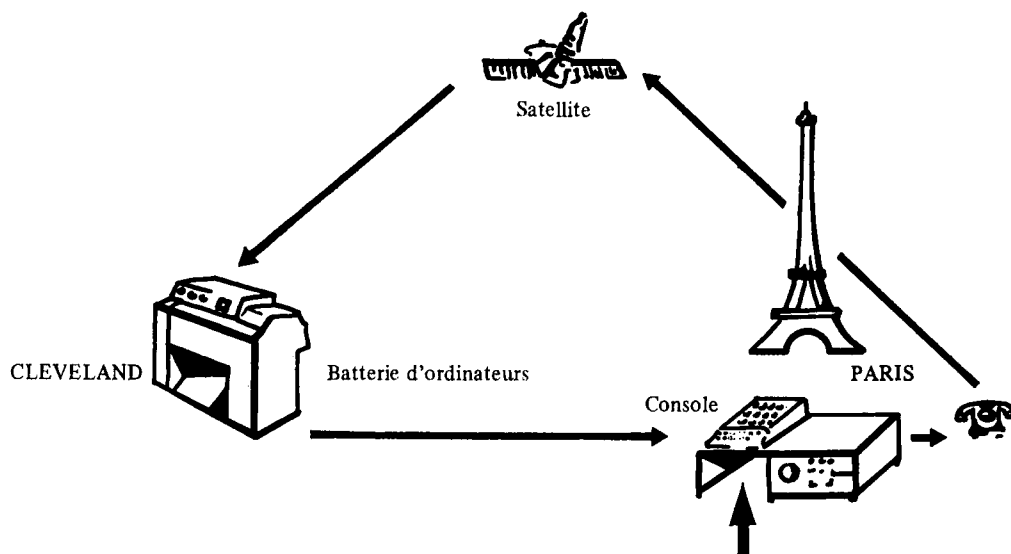
Il ne paraît guère utile de revenir sur la première raison précédemment mentionnée de l'importance de l'interaction entre les télécommunications et l'informatique. Il est en effet évident qu'un grand nombre d'applications actuelles utilisant des liaisons de téléinformatique pourraient être mises en œuvre en leur absence — au prix de coûts et parfois de délais supplémentaires. Par contre, l'utilisation de moyens de transmission de données devrait permettre des gains de temps et des réductions de coûts sur de nombreuses applications existantes.

La seconde raison évoquée est beaucoup moins banale qu'il n'y paraît au premier abord. Elle est en fait fondamentale : l'élargissement du champ des possibles rendus permis par la téléinformatique est certainement beaucoup plus important que nous ne le soupçonnons, et ce bien que le nombre et la variété des applications nouvelles mises en œuvre, étudiées ou envisagées grâce à la téléinformatique, soit déjà considérable. Pour prendre un exemple simple bien

**TÉLÉINFORMATIQUE ET PRODUCTIVITÉ DU TERTIAIRE DES FIRMES MULTINATIONALES :
L'EXEMPLE DU PLAN PERMANENT A LONG TERME
DE JACQUES BOREL INTERNATIONAL**



AVANT : Durée des opérations : 15 jours minimum
Coût : 10 000 francs



MAINTENANT : Durée des opérations : 15 minutes en moyenne.
Coût : 3 000 francs.

que général, la décentralisation de la saisie des informations dans des processus administratifs ou tertiaires (bancaires par exemple) peut conduire à l'établissement de flux locaux d'information ne transitant plus par le siège ou même par le centre informatique principal ; quelles ne peuvent être les conséquences, planifiées ou non planifiées, de cette « décentralisation des flux d'information » ? De la même façon, quelles seront les conséquences de l'utilisation de la téléinformatique par la médecine, ou même, plus simplement, quelles seront les applications mises en œuvre en 1980 ? D'aussi éminents futuribles de la téléinformatique que James Martin restent très vagues sur ce sujet.

La troisième raison invoquée — la téléinformatique autorise le partage des ressources — appelle peu de commentaires, si ce n'est qu'elle est un élément de réponse au problème précédemment évoqué de la croissance de la productivité dans le secteur tertiaire.

Quant à la dernière, elle est évidente et son importance également. Beaucoup a déjà été dit et écrit sur « le droit à l'informatique ». Pour que l'accès à l'outil informatique ne reste pas le privilège de quelques-uns, voire de quelques-uns dans quelques régions, il faut que se développe la téléinformatique, les mini-ordinateurs ne pouvant constituer qu'une solution partielle tant du point de vue du nombre d'utilisateurs potentiels de l'informatique concernés que des possibilités qui leur sont offertes.

3. LES CONSÉQUENCES DE CETTE RÉVOLUTION

Ne prenons qu'un domaine, celui de l'aménagement du territoire. Notons tout d'abord que si les conséquences de l'informatique sur le développement régional sont complexes à discerner, elles sont considérables. Un centre informatique décentralisé entraîne, bien sûr, une création d'emplois tertiaires et quaternaires, établit une étape vers d'ultérieures décentralisations, constitue également un facteur favorable à d'autres implantations voisines de services informatiques, et ce pour des raisons évidentes : possibilités de dépannage, création d'un marché de l'emploi informatique, attraction de constructeurs, de sociétés de service. Il aménage et crée enfin et peut-être surtout un certain climat, un certain environnement, propices à la naissance d'une informatique locale, et par conséquent au développement régional proprement dit. Qu'est-ce, en effet, que l'informatique, sinon un outil, encore mal maîtrisé certes, mais permettant une rénovation des processus de planification, de gestion, de décision, un outil autorisant la mobilisation, le traitement et la diffusion de l'information, un outil reculant de façon considérable le champ des possibles en matière de communication ?

Cependant, une politique d'aménagement du territoire qui se limiterait à aider au développement économique des régions grâce à la décentralisation d'activités et au contrôle de la croissance quantitative de la région parisienne, prendrait le risque inacceptable de voir se prolonger, voire s'accroître la domination

de Paris sur le reste du pays, la centralisation à Paris de toutes les décisions, importantes ou non. Décentraliser la décision, renforcer les centres décisionnels existants, mettre à la disposition des décideurs locaux les outils et informations nécessaires à l'accomplissement de leur tâche, en un mot autoriser les régions à prendre en main leur destin, voilà l'un des objectifs fondamentaux de l'aménagement du territoire, et à la réalisation de cet objectif la téléinformatique peut fortement concourir.

En effet, grâce à la téléinformatique, l'outil informatique peut être mis à la disposition de tous, les possibilités d'accès à de fortes puissances de calcul sont multipliées, le monopole parisien en matière informatique peut être ébranlé.

Mais surtout, grâce à l'interaction entre les télécommunications et l'informatique, l'information peut circuler et ceci a des conséquences considérables ; il n'est en effet pas besoin de redémontrer que seule la mobilisation et la mise à disposition de l'information permet la prise de décision.

Cela ne signifie évidemment pas que tous les processus sont automatiquement transformés : l'informatique, outil théoriquement neutre, peut permettre une déconcentration ou une plus grande concentration des pouvoirs de décision, et si, parce qu'il ouvre la porte à des possibilités précédemment insoupçonnées, le développement de la téléinformatique autorise la décentralisation de la décision, il n'y contribue réellement que s'il y a volonté de mettre en œuvre une telle politique.

Prévisions des dépenses de téléinformatique.

Au Canada en 1980.

PNB : 180 milliards de US \$.

Dépenses prévues de téléinformatique sans incitations particulières des pouvoirs publics et des sociétés exploitantes : 2,3 milliards de US \$, soit 1,1 % du PNB.

Au Japon en 1980.

PNB : 738 milliards de US \$.

Dépenses prévues de téléinformatique : 9 milliards de US \$, soit 1,2 % du PNB.

Rapport des dépenses de téléinformatique et des investissements de l'Etat :

1970	1975	1980	1985
1,6 %	5 %	10 %	15 %

Prenons un exemple, celui d'une banque : le volume des informations et du papier à traiter concourait à une centralisation croissante des activités bancaires, et par conséquent, dans le cas français, d'une part au renforcement des activités de la région parisienne, et d'autre part à l'appauvrissement des tâches qui restent confiées tant aux agences qu'aux directions régionales. Conséquence essentielle de cette tendance, il devient de plus en plus difficile de traiter une affaire, même minime, hors de Paris, le rôle de l'interlocuteur local se résumant — en caricaturant bien sûr — à celui d'une boîte à lettres. Grâce à l'automatisation de nombreux processus de la vie courante des banques et au développement des possibilités de télétraitement, le processus semble en passe de s'inverser. De nombreuses décentralisations bancaires viennent d'être réalisées ou

décidées : ainsi, le Crédit Lyonnais s'installe à Lyon et à Tours, la Société Générale à Aix-en-Provence, la BNP à Orléans, Lyon et à Bordeaux, la Banque Hervet transfère son siège social à Bourges. Ces décentralisations sont le premier pas vers une nouvelle répartition des pouvoirs de décision, vers un changement profond des structures et des comportements, vers un renouveau de la communication qui devrait permettre à chacun de trouver en face de lui un responsable.

Cet exemple est clair et il ne semble pas nécessaire d'insister plus avant maintenant sur l'importance des conséquences qu'aura le développement de la téléinformatique, quelle que soit la façon dont se produira ce développement.

Mais encore une fois, il importe de bien se rendre compte que ces conséquences sont mal connues — et bien peu étudiées.

Chapitre III

LES NOUVEAUX MOYENS DE COMMUNICATION

1. L'INTERACTION ENTRE LA TÉLÉINFORMATIQUE ET LES NOUVEAUX MOYENS DE COMMUNICATION

Nous venons de voir, dans les chapitres précédents, comment la tertiarisation de la société et l'explosion de l'information peuvent entraîner un essor considérable de la téléinformatique et combien est mal connue l'importance des conséquences possibles de ce développement.

Or, parallèlement aux techniques informatiques ou de transmission de données, naissent ou sont actuellement étudiés d'autres moyens ou services de communication tels que la télécopie, le visophone, la télédistribution. Contrairement à ce qu'il est souvent explicitement ou implicitement admis, l'extension — et par conséquent l'impact — de ces nouveaux moyens ou services, est étroitement lié à celui de la téléinformatique, et cela pour trois raisons :

— une raison technique :

l'importance des investissements à réaliser pour satisfaire les futurs besoins en téléinformatique ou en services nouveaux de télécommunication conduit ou conduira à tenter d'optimiser l'utilisation de ces investissements et donc probablement à les utiliser à plusieurs fins. Pour prendre un exemple concret, ATT (1) prévoit l'utilisation aux fins de transmission de données de son futur réseau numérique de visiophone.

— une raison pratique :

il ne paraît pas actuellement économiquement faisable de numériser toutes les données, toutes les informations, c'est-à-dire de les mettre sous une forme

□ □ □

(1) ATT : American Telegraph Telephone Company.

acceptable par l'ordinateur. Il est au contraire constamment nécessaire de trouver de nouveaux moyens techniques de prise en charge de l'information dans la forme où elle est produite. Il s'en suit entre autres que la transmission d'images fixes ou mobiles semble appelée à se développer considérablement car elle peut être une réponse satisfaisante à ce problème.

— une raison socio-économique :

c'est le développement conjoint de l'ensemble des services nouveaux et non pas celui d'un seul d'entre eux (téléinformatique par exemple) qui va occasionner la seconde révolution industrielle. C'est notre capacité à provoquer ce développement, à le contrôler, à en prévoir les conséquences et à engager les politiques nécessaires pour, selon les cas, les utiliser ou les minimiser, qui déterminera quand et surtout comment cette révolution aura lieu.

Il n'est donc plus possible de dissocier comme par le passé les différents services nouveaux en matière de télécommunications et ce qui a précédemment été dit sur les problèmes liés au développement de la téléinformatique peut être étendu à l'ensemble de ces services.

Mais la plupart de ces problèmes sont déjà considérablement élargis, principalement à cause de la télédistribution.

2. LA TÉLÉDISTRIBUTION

La télédistribution s'est tout d'abord développée en Amérique du Nord afin de permettre la desserte par câbles de zones où ne pouvaient être reçus les signaux radiodiffusés des grandes chaînes de télévision. Ce n'était donc qu'un simple moyen technique, choisi de préférence à la construction de nouveaux réémetteurs, et, si la capacité des câbles à transmettre un nombre important de canaux a souvent été utilisée par les compagnies de télédistribution pour diffuser un plus grand nombre de programmes, le coût des investissements à réaliser comparé aux services supplémentaires offerts — et par conséquent au marché — ne leur a pas permis de s'implanter en dehors des « zones d'ombres » : il n'y a guère, en particulier, de réseaux de télédistribution dans les grandes agglomérations.

Une telle télédistribution offre évidemment peu d'intérêt dans un tel pays que la France où le réseau de radiodiffusion de l'ORTF couvre la majeure partie du territoire : il est peu probable, en effet, que la diffusion de quelques programmes supplémentaires trouve un marché rentabilisant les investissements nécessaires.

L'établissement d'un réseau de télédistribution ne se justifie donc économiquement que s'il apporte des services à des abonnés et si ces services trouvent un marché. Si donc, dans un premier temps, elle ne s'appuie pas sur des

besoins clairement exprimés par les futurs utilisateurs — comment définir des besoins pour des services que l'on imagine pas ? — la télédistribution doit veiller à pouvoir répondre dans des conditions de rémunération réalistes à leurs sollicitations ultérieures. Or, grâce à la possibilité d'utilisation de voies de retour numériques, voire vidéo, la gamme de services qui peuvent être offerts sur un réseau de télédistribution est considérable. Sans essayer d'en dresser une liste exhaustive, on peut mentionner parmi les plus importants et sans ordre hiérarchique :

- l'enseignement à domicile assisté par ordinateur,
- le service d'urgences médicales,
- le service d'information (sur les horaires de bus, de train..., sur des données économiques, sur les cours de la bourse...),
- le service de réservation (hôtels, avions, trains, voitures...),
- le shopping à domicile,
- la télévision « à la carte »,
- la télésurveillance...

A ces services, au sens concret du terme, s'ajoutent évidemment, et sans qu'il soit besoin de s'étendre plus longuement, d'une part toutes les possibilités d'utilisation du réseau à des fins culturelles ou d'animation, d'autre part celles, peut-être un peu plus éloignées du point de vue technique, d'utilisation des réseaux de télédistribution à des fins de distribution locale de service de transmission de données et de téléinformatique.

Les perspectives qui s'ouvrent alors sont immenses et l'on doit travailler à exploiter au mieux ces innombrables possibilités. Les questions, les problèmes qui surgissent sont également immenses.

Le développement de la télédistribution et notamment celui des divers services qu'elle permet de rendre à la clientèle met cependant en jeu des monopoles assumés, au nom de l'Etat par le service public nationale de la Radiodiffusion-Télévision française et par le Ministère des Postes et Télécommunications. Il faudra donc trouver des solutions et fixer des limites qui permettent de concilier ce développement sans remettre en cause certains grands principes qui sont les fondements mêmes des monopoles et donc la finalité est beaucoup plus générale.

3. LES CONSÉQUENCES DE LA TÉLÉDISTRIBUTION

« Dans la cité de demain, les enfants n'iront plus en classe mais recevront à domicile un enseignement interactif, assisté par un ordinateur dont le rôle sera de suppléer le maître dans l'acquisition des connaissances du cours. Dans la cité de demain, on n'ira plus au cinéma, on n'ira peut-être même plus au

théâtre, on n'ira plus faire ses courses ; le poste de télévision et le clavier qui l'accompagnera permettront tout cela. »

Toutes ces affirmations, toutes celles du même genre que l'on peut ajouter à cette liste, sont du domaine du rêve.

Mais du rêve techniquement réalisable aujourd'hui.

Et si ce rêve se réalise, quelles en seront les conséquences sociales ? Comment seront ces enfants qui ne se battront plus avec leurs camarades dans la cour de l'école, qui, à la limite, vivront dans une absence de société ?

En d'autres termes, doit-on se désintéresser des conséquences sociales de la télédistribution, de la téléinformatique, des télécommunications ? Doit-on se désintéresser de leurs conséquences économiques, laisser libre cours à un marché théorique ou plutôt à un affrontement de monopoles agressifs ou passifs, voire protectionnistes (mini-ordinateurs contre téléinformatique, problème sur lequel nous reviendrons) ?

Ces questions, certains se les posent, certains y ont même déjà répondu. Pour les experts japonais, par exemple, il semble que la voie est tracée : l'homme de demain, l'homme des années 1980, sera « informatique ».

Et des rapports du « Research Institute on Telecommunications and Economics » (Rôle des Télécommunications dans la société post-industrielle : chercher à atteindre une société de progrès humain) ou du « Japan Computer Usage Development Institute » (La société informatisée) proposent des stratégies pour atteindre le plus rapidement possible cet objectif. Certains programmes semblent même déjà être engagés (expérience de cité câblée dans la ville nouvelle de Tama).

Les Canadiens, par contre, posent des questions et cherchent à y apporter une réponse. « Le système aura-t-il une âme ? » se demande le Comité directeur de la télécommission dans son rapport « Univers sans distance » sur les télécommunications au Canada. « L'humanité est à un carrefour. Si la technologie suit librement son cours, elle peut enfermer l'homme dans un monde concentrationnaire et dépersonnalisé. Les télécommunications, en particulier, présentent à cet égard les plus grands dangers : elles provoquent une certaine érosion des modes de vie en leur substituant des modèles éétriqués. Mais elles sont ambivalentes, car elles recèlent en même temps la promesse d'une société inspirée d'un humanisme nouveau et propice à l'épanouissement de tous les citoyens. C'est à ceux-ci, et non aux technologues, qu'il appartient aujourd'hui de choisir par leur volonté politique ».

Le problème est là parfaitement posé : la télédistribution, les télécommunications, l'informatique doivent a priori contribuer au progrès humain. En matière culturelle, par exemple, l'impact de la télédistribution peut et doit être considérable. Mais les résultats peuvent être différents des espérances et le risque existe de jouer les apprentis sorciers.

Deuxième partie

LES DÉVELOPPEMENTS ACTUELS DE LA TÉLÉINFORMATIQUE EN FRANCE

Chapitre I

LA TÉLÉINFORMATIQUE EN 1973 EN FRANCE

La téléinformatique est le seul « service nouveau », c'est-à-dire différent de ceux directement liés au téléphone et au télex, qui ait déjà atteint en France un stade de développement important.

Nous allons donc l'isoler, oubliant provisoirement l'interdépendance des nouveaux moyens de communication, et étudier la situation actuelle de la téléinformatique en France. Elle peut se résumer ainsi : la téléinformatique, d'un essor très récent et très rapide, est cependant encore très peu développée, tout comme d'ailleurs dans la plupart des pays européens.

a) Le développement de la téléinformatique en France est récent et rapide.

Il n'est besoin, pour s'en convaincre, que de regarder les statistiques relatives au nombre de terminaux utilisés sur le réseau public commuté ou sur des liaisons point à point spécialisées.

	31/12 1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Nombre de terminaux de téléinformatique	325	564	885	1.995	3.599	5.650	8.256
Taux annuel de croissance		72 %	68 %	125 %	80 %	58 %	47 %
Accroissement annuel		239	321	1.110	1.604	2.051	2.606

En service au 31/12		1969	1970	1971	1972
Nombre de liaisons de téléinformatique interurbaines		410	775	1.224	2.124
Accroissement annuel	Δ		365	449	900
	%		89	58	73,5

Il est cependant intéressant de remarquer que la rapidité de ce développement est très inférieure aux prévisions du VI^e Plan : en effet, pour atteindre les 110.000 terminaux prévus au 31 décembre 1977, il est nécessaire que la croissance moyenne entre 1973 et 1977 de nombre de terminaux soit de l'ordre de 100 % par an, ce qui ne semble pas être compatible avec le niveau actuel de la demande.

b) La téléinformatique est encore peu développée en France, quantitativement et qualitativement.

Il n'a pas été possible, malgré tout, de rattraper le retard accumulé en la matière par rapport aux Etats-Unis et l'on peut affirmer que la téléinformatique est encore peu développée en France, tout comme d'ailleurs celle de ses voisins immédiats.

- Quantitativement, ce fait apparaît clairement sur le tableau suivant (chiffres de fin 1972).

	FRANCE	U.S.A.	ALLEMAGNE FÉDÉRALE	JAPON
Nombre d'ordinateurs installés	8.000	106.000	10.960	11.180
Nombre de terminaux installés	11.000	470.000	14.600	24.000
Nombre moyen de terminaux par ordinateur ..	1,37	4,4	1,32	2

- Qualitativement, il est facile de mettre en évidence les faits suivants :
 - A la fin de 1971, 55 % des systèmes en service regroupaient 80 % des terminaux et 60 % des utilisateurs employaient des liaisons spécialisées.
 - Les applications actuelles des techniques de téléinformatique sont encore relativement simples et consistent le plus souvent en saisie de données on line ou en interrogation (50,7 % des terminaux installés au 31 décembre 1971). La gestion des comptes courants bancaires, le contrôle aérien, le calcul scientifique, représentent plus de 50 % du trafic actuel de données.
 - Peu de véritables réseaux de transmission de données sont installés actuellement, et en particulier il n'existe pas de grands réseaux orientés vers des applications professionnelles spécifiques, tels que des réseaux bancaires de compensation ou des réseaux de réservation touristique par exemple. Il s'ensuit que les techniques utilisées sont simples et rentabilisent très mal les investissements : au 31 décembre 1971, 63 % des terminaux en service en France étaient directement reliés à des ordinateurs et 19 % utilisaient des techniques multipoint.
 - La téléinformatique française apparaît comme l'apanage des grandes entreprises et, dans une faible mesure, des grandes administrations.

Ce dernier fait est certainement le plus facile à expliquer : les grandes entreprises découvrent dans la téléinformatique le moyen d'accroître d'une part la productivité de leur secteur tertiaire (et donc leur productivité globale) et d'autre part leur cohésion, en particulier dans le cas des firmes multinationales.

Les autres caractéristiques de la téléinformatique française sont, par contre, plus difficiles à expliquer. Plusieurs raisons peuvent a priori être avancées, dont le pouvoir explicatif est difficilement estimable et qui ne suffisent probablement pas à justifier pleinement le phénomène :

- la téléinformatique est, nous l'avons vu, difficile d'accès : cela est vrai aussi bien pour les petites entreprises, que pour les grandes ;
- la concentration actuelle, tant des moyens informatiques que des sièges sociaux des entreprises en région parisienne, et surtout la forte concentration de l'information et de la décision autour de ces sièges, ont probablement ralenti le développement de la téléinformatique, tout simplement par manque de besoins. Cependant, outre le développement des firmes multinationales et des groupements d'entreprises, les tendances actuelles à la décentralisation devraient contribuer au développement de la téléinformatique qui, de son côté, ne peut que les favoriser — ou tout au moins devrait les favoriser : l'information a pris une telle importance dans notre société que des difficultés en matière de transmission de données freinent et risquent d'arrêter la mise en œuvre de ces tendances.

En résumé, il semble possible d'affirmer que la France accumule déjà, par rapport aux autres pays développés, un retard en matière de demande en téléinformatique ; nous allons voir que ce retard risque de s'accroître considérablement, ce qui aura les conséquences les plus graves.

Chapitre II

LA POLITIQUE ACTUELLE DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS EN MATIÈRE DE TÉLÉINFORMATIQUE

1. POSSIBILITÉS PRATIQUES ET DIFFICULTÉS RESENTIES PAR LES UTILISATEURS

Afin d'essayer de voir quelles sont en pratique les possibilités offertes aux utilisateurs de la téléinformatique et quelles sont les difficultés qu'ils ressentent, une synthèse a été faite à partir des études effectuées sur ce sujet par la Direction générale des Télécommunications et des interviews d'utilisateurs et de spécialistes du problème chez les deux principaux constructeurs d'ordinateurs, interviews réalisées à l'occasion d'une étude sur la décentralisation de l'informatique (1).

a) L'obtention des liaisons.

Si l'on excepte l'obtention de lignes à très hautes performances, qui n'en sont encore qu'à un stade semi-opérationnel, toutes les possibilités sont partout offertes, la rapidité d'obtention variant suivant les cas, en particulier en fonction de

□ □ □

(1) « Décentralisation des centres informatiques » étude effectuée pour la DATAR en mai 1973 par la SEGIC, publiée par la Documentation Française en novembre 1973 (document de travail).

l'équipement local et des délais de réalisation des plans des demandeurs. Nous n'en voulons pour preuve que l'existence de réseaux de téléinformatique importants centrés ailleurs qu'à Paris, ainsi que le témoignage des constructeurs qui ne situent pas formellement de zones plus difficiles que d'autres. Les demandes de lignes de transmission de données bénéficient d'une certaine priorité de fait.

Cependant, un reproche fait par les utilisateurs à l'administration porte sur la difficulté d'obtenir de cette dernière des réponses précises sur des dates d'obtention, sans parler de prévisions à moyen terme.

b) Le fonctionnement du réseau public commuté.

Les principaux désagréments concernent le fonctionnement du réseau public commuté. Il est difficile, à ce sujet, de dégager une impression d'ensemble, tel utilisateur n'ayant jamais d'ennuis tel autre en ayant de perpétuels, et sa mauvaise humeur le poussant parfois à noircir la situation.

Quoi qu'il en soit, les principaux reproches se résument ainsi :

- les centraux les plus anciens sont générateurs de bruits et de phénomènes de diaphonie entre lignes ;
- les coupures sont relativement fréquentes ;
- le réseau commuté n'autorise que trop souvent des débits de 600 bits/s et non de 1.200, ce qui amène parfois l'utilisateur à doubler son potentiel d'émission-réception sur des liaisons très chargées.

c) La maintenance.

- La principale difficulté, lors d'une interruption du service, consiste à mettre en évidence le fait que la défaillance provient de la ligne et non du reste de l'équipement (modem, terminal, ou unité de contrôle), ce qui peut conduire l'utilisateur à se doter de son propre matériel de contrôle.

SERVICES ACTUELS

RÉSEAU COMMUTÉ	LIAISONS SPÉCIALISÉES
50 b/s	
— Telex (50 bauds). Code CCITT 2.	— Liaisons télégraphiques.
200 b/s	
— Telex (jusqu'à 200 bauds).	— Liaisons télégraphiques (200 bauds).
— Utilisation du réseau commuté téléphonique (V 21).	— Liaisons téléphoniques, louées : • Multipoints possible. • Transplex.
600 - 1.200 b/s	
— Utilisation du réseau commuté téléphonique (V 23).	— Liaisons téléphoniques louées (2 ou 4 fils) : • Multipoints possible. • Modems fournis par PTT permettant secours par réseau commuté.
2.400 - 4.800 - 9.600 b/s	
— Réseau Caducée. • Circuits commutés 4 fils. • Signalisation adaptée aux transmissions de données. • Modems 2.400 et 4.800 b/s fournis par PTT.	— Liaisons louées respectant le gabarit M 102 du CCITT.
	— Bande de base sur liaisons métalliques à courte distance.
48 - 64 - 72 k b/s	
— Caducée (sur courtes distances seulement).	— Utilisation de groupes primaires • Prolongements en bande de base.
2,048 Mb/s	
	— Utilisation de canaux numériques à 2,048 Mb/s. (Normes CEPT pour le MIC* 30 voies). • Aux courtes distances, sur paires métalliques. • Aux longues distances, sur faisceaux hertziens (systèmes expérimentaux).
* MIC : Modulation par impulsions codées.	

Le tableau ci-dessus rappelle succinctement les supports offerts à la transmission de données par l'Administration française.

— La réparation par les services des Télécommunications intervient alors dans des délais variables, allant de quelques minutes à quelques jours. Notons que ce cas extrême peut être très grave pour certains utilisateurs, en l'absence de solution de remplacement.

— Parallèlement, il semble que, malgré les efforts de l'administration centrale, le personnel compétent soit encore insuffisant en nombre et surtout trop centralisé à Paris.

Mais ce tableau pourrait paraître trop noir : il réunit les griefs présentés séparément par une quarantaine de gros utilisateurs différents. Il convient donc de le nuancer pour avoir une vue plus objective des problèmes soulevés et souligner en regard trois faits généraux importants :

- les utilisateurs interrogés ont absolument tous tenu à mentionner le grand dévouement et l'efficacité des individus ;
- toutes les possibilités, répétons-le, sont partout offertes dans les délais compatibles avec la mise sur pied d'un grand projet informatique ; ce n'est malheureusement pas encore suffisant pour de nombreux utilisateurs qui hésitent à engager leur société sur l'utilisation d'infrastructures publiques non encore réalisées, mais il faut reconnaître que de nombreuses réalisations attestent des possibilités provinciales ;
- enfin, le développement du nombre des liaisons (2.000 en 1970, 10.000 en 1973, 50.000 prévues en 1975) montrent que, si les besoins qui s'expriment sont en considérable développement, il leur est apporté une réponse tangible.

2. LES ORIGINES DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Ce qui précède est dû en partie aux difficultés de coordination entre les différents « acteurs » concernés par une liaison de transmission de données, à savoir :

- la ou les directions régionales, lieux géographiques de la liaison ;
- le ou les centres chargés de l'entretien de cette liaison (répartition géographique) ;
- la Direction des Télécommunications du Réseau National (DTRN) ;
- la sous-direction de la téléinformatique ;
- éventuellement le Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET).

Cette difficulté réelle — Canadiens et Américains la rencontrent également et y apportent des solutions qu'ils reconnaissent ne pas être parfaites — ne suffit cependant pas à expliquer les problèmes précédemment exposés. « La Téléinformatique ne représente qu'une goutte d'eau pour les télécommunications tant au point de vue du trafic qu'au point de vue des recettes ou du nombre de clients. Etant donné l'ampleur du problème du téléphone, nous avons autre chose à faire qu'à nous occuper de téléinformatique ». Il n'est guère difficile de réfuter cette affirmation.

De plus, il est même évident que l'importance de la téléinformatique pour le développement économique du pays est telle qu'il faut tout mettre en œuvre pour éviter de se retrouver en ce domaine dans la situation qu'a connue et que connaît encore notre pays en matière de téléphone. Du simple point de vue de l'aménagement du territoire, pour ne prendre qu'un exemple déjà évoqué, c'est la majorité des décentralisations tertiaires qui deviendrait impossible et l'on assisterait même probablement à un mouvement de recentralisation.

Mais notons dès maintenant, et l'importance de ce fait apparaîtra encore plus clairement dans l'étude de l'évolution tendancielle de la téléinformatique en France, que ces conséquences sont renforcées par la pénurie que connaît la France, de sociétés ou d'organismes de conseil en téléinformatique (fonction assurée gratuitement par les compagnies de téléphone aux USA ou au Canada par exemple) et même par la simple pénurie de spécialistes en la matière.

3. PREMIÈRES CONSÉQUENCES

Avant même d'avoir étudié les facteurs qui gouvernent l'évolution de la téléinformatique, les faits précédemment exposés ont pour conséquence de rendre plus délicat encore l'accès à cette technique et d'expliquer partiellement les deux constatations suivantes :

— En 1973, sont étudiées des applications informatiques qui seront mises en service en 1975 ou même plus tard et dans lesquelles il sera procédé à des transports de bandes magnétiques, voire de papiers, ce qui a les conséquences les plus importantes, sur les localisations par exemple.

— Les solutions techniques adoptées sont le plus souvent simplistes, voire anti-économiques : rappelons par exemple que plus de 60 % des terminaux sont directement reliés par une voie téléphonique ou télex à leur centre de calcul et que le multiplexage ou la concentration sont des techniques insuffisamment développées.

Chapitre III

UNE ÉVOLUTION TENDANCIELLE DE LA TÉLÉINFORMATIQUE EN FRANCE

1. LES FACTEURS QUI GOUVERNENT L'ÉVOLUTION

L'évolution potentielle de la téléinformatique en France peut être résumée, de façon grossière voire caricaturale, certes, en disant que la téléinformatique devrait se développer de façon considérable, que l'on devrait même assister à une véritable explosion, mais qu'un certain nombre de facteurs pourraient freiner ce développement et risquer de le retarder de façon plus ou moins considérable.

a) La téléinformatique est appelée à un développement considérable.

Cela a été précédemment démontré : la téléinformatique apporte une réponse d'une part aux problèmes liés à la tertiarisation de la société et d'autre part à ceux entraînés par l'explosion de l'information. C'est un puissant facteur de développement qui n'a jusqu'à présent pénétré que la vie économique et ce de façon très limitée. Quant à la téléinformatique domestique, elle n'est pas encore née en France alors que les Américains font leurs premières expériences de « computer in the living-room ».

b) Un certain nombre de freins ou de blocages entravent son développement.

Nous avons noté les difficultés que pouvaient rencontrer les utilisateurs des techniques de transmission de données. Elles peuvent mettre un certain frein au développement de la téléinformatique mais n'en constituent cependant pas le véritable blocage.

Plus grave est en effet la pénurie, compte tenu de l'individualisme actuel, de spécialistes en téléinformatique, la pénurie d'architectes de réseaux.

Ceci se traduit, entre autres, par une relative crainte du télétraitement tout comme par une incertitude sur les applications qui pourraient être mises en œuvre, voire par une ignorance des possibilités offertes. Il faut éviter le cercle vicieux dans lequel la Direction Générale des Télécommunications attendrait que les utilisateurs expriment leurs besoins pour fixer sa stratégie alors que ces derniers attendraient de connaître la stratégie des PTT ou même que les PTT ou quelqu'un d'autre leur dise ce qu'il convient de faire.

Quant aux constructeurs (informatique ou télécommunications), on ne peut pas dire qu'ils essaient de prendre la place vacante de leader en ce domaine, loin s'en faut. Cela est d'autant plus surprenant que les technologies de l'informatique et des télécommunications sont de plus en plus proches et que nombreux sont les candidats potentiels à l'entrée sur ce marché. Mais il est certain que d'une part les seules entreprises faisant preuve de dynamisme en la matière sont américaines — et le marché américain est bien loin d'être saturé —, que d'autre part la situation est rendue inconfortable par l'absence totale de définition d'objectifs et de normes à remplir, et qu'enfin l'intérêt des constructeurs d'ordinateurs est peut être actuellement de vendre des mini-ordinateurs : un IBM 3 est plus intéressant qu'un terminal lourd !

Il faut enfin mentionner la difficulté d'imposer des normes techniques ou des standards en matière de codes, d'interfaces... qui risque sinon d'entraver le développement des réseaux de téléinformatique, tout au moins d'en rendre l'interconnection beaucoup plus délicate.

2. LA PRÉVISION

« Pour notre part, nous préférons hasarder l'hypothèse suivante : les prévisions sont fausses en ce qu'elles se situent... en deçà de la réalité ! Comme le souligne l'étude, la technologie est aujourd'hui en pleine évolution, ce qui ne manquera pas de se répercuter sur le marché. Mais sur quelles bases a-t-on élaboré ces prévisions... puisque ce marché n'existe pas encore ? Nous ne serions guère surpris si nous devions assister au même phénomène que celui qui s'est produit lors du lancement des photocopieuses ou des Polaroids : personne ne se doutait, avant, qu'on en avait besoin et tout le monde en voulait après... »

C'est en ces termes que 01-Informatique conclut son article du 2 juillet 1973 sur l'étude Eurodata de prévision du développement de la téléinformatique en France jusqu'en 1985, car il faut se rendre compte qu'en ce domaine toute prévision est sujette à caution, surtout si l'on veut aller plus loin que le simple niveau global. En effet :

a) La téléinformatique, surtout en Europe, est trop jeune pour que l'on puisse sans risque extrapoler les séries historiques ou définir des corrélations (ce que l'étude Eurodata ne fait d'ailleurs pas sans précautions).

b) Cela est d'autant plus vrai que l'utilisation qui est faite de la téléinformatique est encore simple, voire simpliste. Qui plus est, le progrès technique est difficile à prévoir, surtout en ce domaine où il est très rapide et où les quelques études entreprises sur ce sujet sont entourées du plus grand secret.

c) Il est fort possible que de nombreuses applications qui seront opérationnelles en 1985 — voire même en 1980 — ne soient même pas soupçonnées actuellement. Quant aux applications prévisibles, de nombreux facteurs peuvent en avancer ou retarder la date de réalisation. On peut, par exemple, poser la question de savoir quand l'utilisation de l'information économique sera assez développée pour justifier des banques de données publiques. Beaucoup plus frappant est le cas de la compensation bancaire : bien peu d'obstacles techniques ou juridiques s'opposent à la quasi-généralisation de la compensation informatique, et l'introduction récente de la lettre de change-relevé en est le premier stade. Cela signifie que l'automatisation de la compensation peut avoir lieu dans un an ou dans dix, selon que les banques sauront se mettre d'accord ou non, selon les tarifs et la juridiction des PTT, selon etc.

Or, 750 millions de papiers ont été traités en chambre de compensation en 1971, et ce chiffre croît rapidement. En admettant un minimum de 50 caractères par papier, cela représente 37.500 millions de caractères dans l'année, soit 300 milliards de bits. Cela représente donc plus de 1.000 millions de bits par jour, soit une importante fraction du trafic bancaire actuel en téléinformatique. Et à ce chiffre doit être ajouté celui des informations déjà traitées par l'ordinateur de compensation. L'absence de prévision possible quant à la réalisation de cette seule application entraîne donc une lourde incertitude sur les volumes futurs de la téléinformatique bancaire. Et elle n'est certainement pas un exemple isolé.

Si maintenant on désire faire des prévisions de trafic interrégional, il est en plus nécessaire de savoir :

- si la compensation aura lieu grâce à un ordinateur centralisé, à plusieurs ordinateurs, ou à un réseau de transmission de messages (compensation en temps réel) ;
- où seront localisés les centres informatiques des différentes banques et le ou les éventuels ordinateurs de compensation. A titre d'exemple, un ordinateur unique de compensation localisé à Rennes, ferait de Paris-Rennes l'un des axes les plus chargés de France.

d) Enfin, toute prévision est plus ou moins basée sur les interviews d'utilisateurs actuels ou potentiels de la téléinformatique. Or, nous avons vu que ces utilisateurs ne s'estimaient pas en mesure de préciser leurs besoins même à moyen terme et que la téléinformatique actuelle était l'apanage de quelques privilégiés seulement.

C'est donc pour ces quatre raisons que toutes prévisions en matière de téléinformatique — ou plus généralement en matière de services nouveaux — doivent être considérées avec prudence. Mais deux autres conclusions doivent être tirées de ce qui précède :

- ce développement difficilement prévisible de la téléinformatique peut dans une certaine mesure être contrôlé (nous y reviendrons ultérieurement) ;
- les restrictions précédentes n'enlèvent pas toute valeur à des études telles que l'étude Eurodata. Cette étude représente en effet le développement tendanciel de la téléinformatique sous l'hypothèse d'une absence de bouleversement technologique majeur ou d'une impulsion des pouvoirs publics, et il est particulièrement intéressant de l'étudier.

3. LE TENDANCIEL INACCEPTABLE

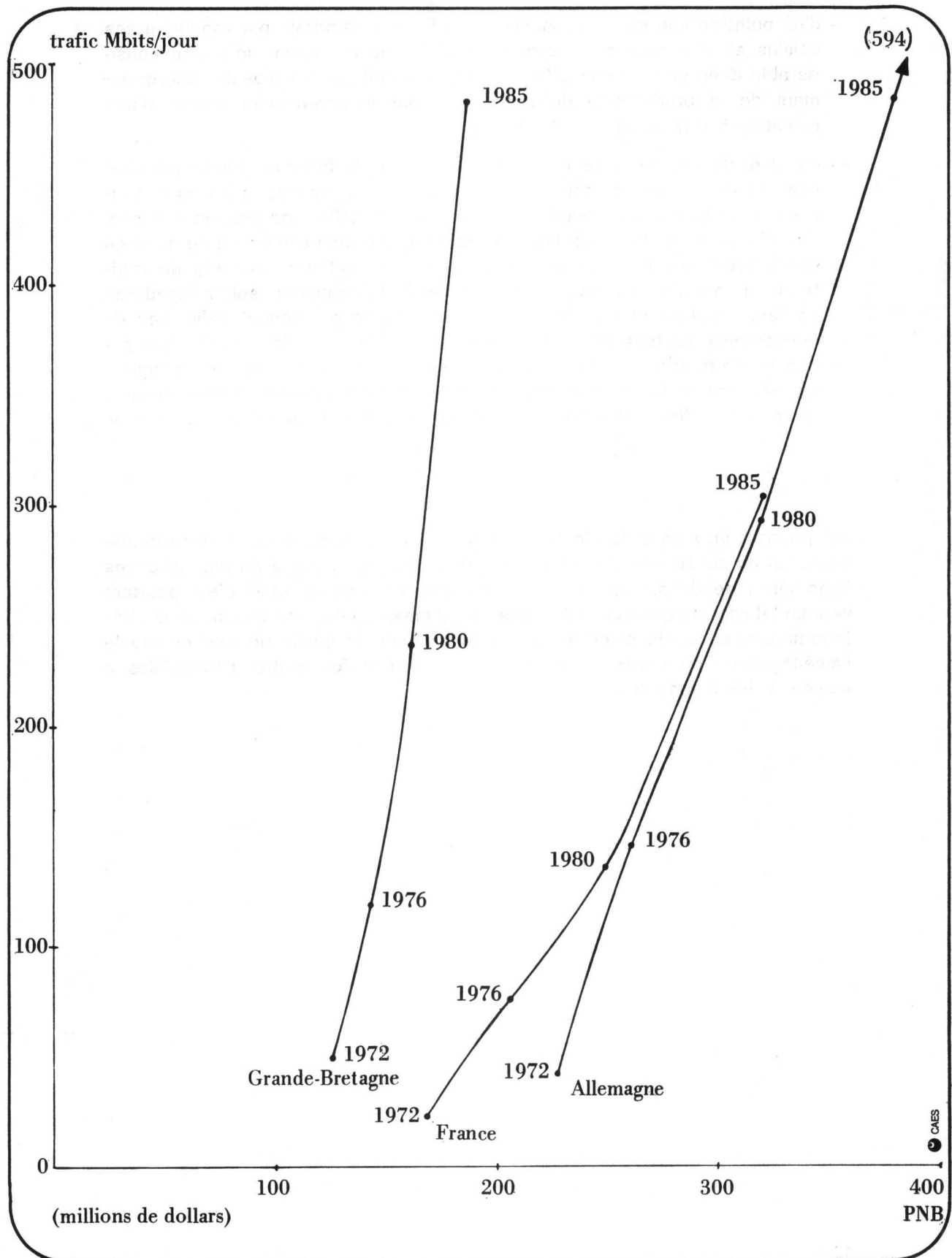
Une fois analysés, les principaux facteurs conditionnant le développement de la téléinformatique, il devient possible d'esquisser ce que pourrait en être un scénario tendanciel, scénario de l'inacceptable.

Dans un tel scénario, aucun leadership n'émergerait en matière de téléinformatique, et, en l'absence d'impulsion ou de modification fondamentale de la situation actuelle et de ses tendances, les prévisions de l'étude Eurodata se réaliseraient.

Cela signifierait donc l'évolution suivante :

- la téléinformatique continuerait à se développer, mais à un rythme de plus en plus lent : la croissance de la demande diminuerait car d'une part l'accès en resterait difficile et d'autre part la prolifération de réseaux coûteux peu performants — tant du point de vue des services rendus que de l'utilisation économique des investissements — et surtout incompatibles entre eux, limiterait considérablement le champ des possibles en matière d'applications ;

PRÉVISIONS SEPT DE TRAFIC DE TÉLÉINFORMATIQUE



- la téléinformatique — et donc l'accès à l'outil informatique — resterait l'apanage de quelques privilégiés ;
- d'un point de vue macro-économique, la France prendrait, par rapport à ses voisins et plus encore par rapport au USA ou au Japon, un retard considérable dans un domaine clé ; cela se traduirait par un moindre accroissement de la productivité du tertiaire et par le non-développement d'une industrie française en ce domaine ;
- du point de vue de l'aménagement du territoire, le fait que chacun possède son propre réseau, le moins cher possible (et cependant le moins économique possible), aurait pour conséquence une cristallisation des localisations. Les pôles informatiques de 1973 se renforceraient non seulement du point de vue informatique mais surtout du point de vue tertiaire. Le reste du territoire, au contraire, soit ne pourrait accéder à l'informatique, soit y accéderait de façon difficile et non économique. La Région parisienne, enfin, lieu de convergence de tous ces réseaux étoilés, seul lieu possible d'échanges par voiture, de transport de bandes (car on en est encore là), entre les banques, les assurances, les entreprises, en l'absence d'interconnection des réseaux, verrait s'amplifier, se multiplier sa suprématie informatique et surtout tertiaire.

Tel pourrait être un scénario tendanciel du développement de la téléinformatique. Un tel schéma ne doit être pris que pour ce qu'il est et en particulier les hypothèses de départ doivent rester présentes à l'esprit. Mais c'est pourtant vers un tel schéma que pourrait tendre actuellement le développement de la téléinformatique et certaines conséquences de la situation actuelle, du point de vue de l'aménagement du territoire en particulier, risquent fort d'être irréversibles à moyen, voire à long terme.

Troisième partie

UNE STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT DE LA TÉLÉINFORMATIQUE

Chapitre I

POUR UNE STRATÉGIE VOLONTARISTE DE DÉVELOPPEMENT DE LA TÉLÉINFORMATIQUE

1. POUR UNE STRATÉGIE VOLONTARISTE

L'importance fondamentale de la téléinformatique pour le développement et l'évolution de notre société, le caractère inacceptable à court et moyen terme de l'évolution tendancielle précédemment décrite viennent d'être mis en évidence. Une stratégie volontariste de développement de la téléinformatique doit être mise en œuvre :

- Une telle stratégie doit s'attacher à remplir le « vide » en face duquel se trouvent les utilisateurs potentiels de la téléinformatique, et en particulier ceux qui l'utilisent déjà.
- Une telle stratégie doit viser à créer et à contrôler un marché, c'est-à-dire un produit et des besoins, des utilisations de ce produit.
- Une telle stratégie ne doit pas, ne peut pas être uniquement celle de l'un des acteurs concernés ; doivent y être effectivement associés et doivent travailler à sa réalisation les Télécommunications bien sûr, les constructeurs, les sociétés de services, les « clients », la Délégation à l'Informatique, la DATAR, et plus généralement tous ceux qui, à divers titres, sont concernés.

Avant de définir les divers composants de cette politique, une remarque s'impose : au stade actuel de la réflexion sur ce sujet et, en fait, au stade actuel du développement de la téléinformatique non seulement en France mais dans le monde, il ne saurait être question de préconiser une politique pour le régime « de croisière ». C'est de la phase de décollage, c'est de la naissance ou plutôt de la création d'un marché de la téléinformatique qu'il est actuellement question.

2. LES OBJECTIFS D'UNE TELLE STRATÉGIE

Compte tenu de ce qui précède et de la situation actuelle de la téléinformatique en France, les objectifs d'une stratégie en matière de téléinformatique doivent être les suivants :

- satisfaire les besoins actuels des utilisateurs de la téléinformatique,
- promouvoir le développement quantitatif et surtout qualitatif de la téléinformatique et créer un marché de la téléinformatique,
- ouvrir ce marché au plus grand nombre.

a) **Satisfaire les besoins actuels des utilisateurs de la téléinformatique**, c'est l'objectif minimal tant de l'Administration des Télécommunications que des constructeurs de matériels ou des industries de software. Du point de vue de la première, cela signifie :

- fournir aux utilisateurs des liaisons et équipements qu'ils demandent ou permettre la mise en place de ces équipements s'ils ne sont pas fournis,
- assurer l'entretien des liaisons ou des équipements fournis,
- mettre en œuvre les moyens (personnel et finances) nécessaires à l'accomplissement de ces missions.

Nous reviendrons ultérieurement sur le problème des missions de la Direction Générale des Télécommunications.

b) **Promouvoir le développement quantitatif et surtout qualitatif de la téléinformatique et créer un véritable marché de la téléinformatique**, c'est bien sûr l'objectif essentiel. Il s'agit en particulier d'imaginer des applications nouvelles, des utilisations nouvelles, voire même de créer des concepts nouveaux. Il s'agit, en d'autres termes, de développer un outil et d'apprendre à s'en servir.

c) **Ouvrir ce marché au plus grand nombre**, c'est concrétiser l'existence d'un véritable droit à la téléinformatique tout comme à l'informatique, c'est faire de la téléinformatique, d'une façon ou d'une autre, un service accessible à tous.

Notons que ce dernier objectif n'est pas synonyme d'informatiser la société : les bénéficiaires de ce service public peuvent — et doivent — être précisément déterminés, ce qui, encore une fois, est possible puisque la naissance des besoins, tout au moins à court et moyen terme, peut être contrôlée. C'est tout d'abord et surtout dans les secteurs où son développement sera le plus « rentable au plan global » que la téléinformatique doit être encouragée.

3. LA MISE EN ŒUVRE DE CETTE STRATÉGIE

Les PTT ne sont pas et ne peuvent pas être seuls concernés par la mise en œuvre d'une stratégie de développement de la téléinformatique.

Nous avons expliqué pourquoi il paraît logique qu'ils en soient le leader ; ils ne doivent pas en être le seul acteur, bien au contraire. En effet :

- d'autres administrations sont directement concernées par ce développement, en particulier, la DATAR et surtout la Délégation à l'Informatique dont l'une des missions est la promotion générale et le développement harmonieux de l'informatique dans l'économie,
- il en est de même des constructeurs, tant informatiques que de télécommunications, et des sociétés de service,
- les utilisateurs potentiels, quels qu'ils soient, doivent être le plus étroitement possible associés à cette stratégie,
- dans la mise en œuvre de cette stratégie, les fonctions de contrôle doivent être séparées plus clairement qu'actuellement des fonctions de décision.

L'importance considérable du développement de la téléinformatique est telle qu'un véritable programme national doit être mis en œuvre.

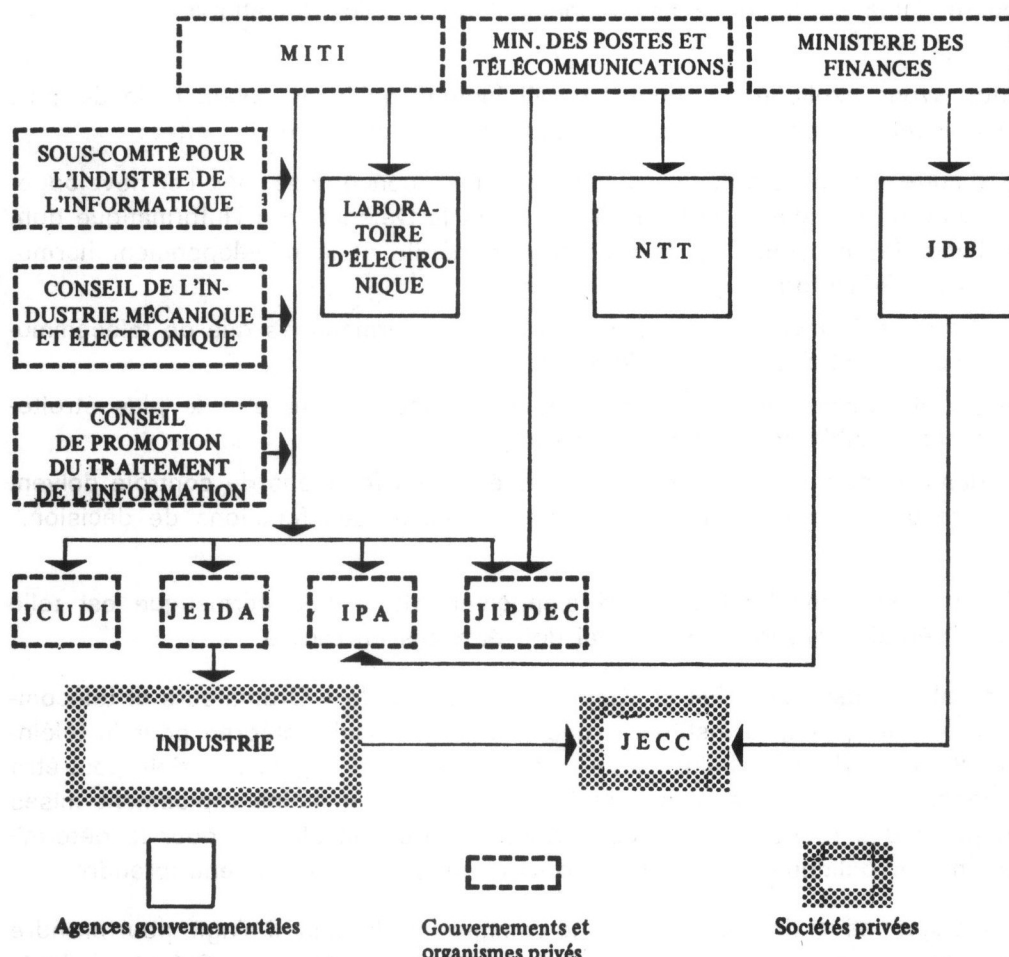
Sans aller, ainsi que le fait D. Kimbel dans son étude « Ordinateurs et télécommunications », jusqu'à instituer « une agence nationale intégrée pour la téléinformatique » (la possibilité de la création d'un tel organisme doit peut-être cependant être étudiée plus avant), doivent être au moins rapidement mises en place des procédures de concertation et de consultation pour la détermination des politiques à mettre en œuvre ou des actions à entreprendre.

Il ne s'agit pas ici de reconstituer une commission du plan. Il s'agit, pour prendre un exemple concret que nous emprunterons à M. Villeroux, Président de la Commission de l'ordinateur de compensation, de voir les pouvoirs publics, les banques, les constructeurs de matériels unir leurs efforts en vue de réaliser d'ici quatre à cinq ans un système interbancaire permettant la compensation automatique et la suppression de l'échange de documents. De la même façon, la sous-commission « réseaux de téléinformatique administrative » dont la création au sein de la commission interministérielle de l'informatique vient d'être décidée à l'initiative de la Délégation à l'Informatique, représente un premier pas vers la mise en place de telles procédures dans un autre domaine spécifique.

Ce sont donc, par exemple, des « groupements pour la téléinformatique » qui semblent être capables d'apporter une solution partielle à tous les problèmes d'innovation et de mise en œuvre commune du programme national que nous avons déjà mis en évidence.

A côté de ces groupements très opérationnels doivent également être mises en place des structures de réflexion et de recherche non seulement techniques mais économiques ou sociales. Nous y reviendrons dans la quatrième partie.

**STRUCTURE INSTITUTIONNELLE DES PROGRAMMES
DE PROMOTION INDUSTRIELLE DE L'INFORMATIQUE AU JAPON**



- MITI : (Ministry of International Trade and Industry)
Ministère de l'industrie et du commerce international
- NTT : (Nippon Telegraph and Telephone Corporation)
Société japonaise des téléphone et télégraphe
- JDB : (Japon Development Bank)
Banque de développement japonaise (un nouveau département va être créé pour financer et aider le « software » et les sociétés de conseil)
- JEIDA : (Japon Electronics Industry Development Association)
Association du développement de l'industrie électronique japonaise (la standardisation est achevée avec MITI)
- JCUDI : (Japon Computer Utilisation Development Institute)
Institut pour le développement de l'utilisation des ordinateurs (Association des utilisateurs importants)
- JIPDEC : (Japon Information Processing Development Centre)
Centre japonais pour le développement des procédures d'information
- JECC : (Japon Electronic Computer Company)
Société japonaise des ordinateurs (Promotion des équipements en location)
- IPA : (Information technology Promotion Agency)
Agence pour la promotion technologique de l'information

Source : Ministère de l'industrie et du commerce international, février 1972.

Chapitre II

LES OPTIONS FONDAMENTALES

1. LES MISSIONS DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Définir et mettre en œuvre une stratégie du développement de la téléinformatique, c'est tout d'abord définir les missions ou les rôles des différents acteurs. C'est donc avant tout définir les missions de la Direction Générale des Télécommunications.

a) La Direction Générale des Télécommunications doit au moins remplir deux missions essentielles :

— offrir des liaisons de transmission de données, et en assurer la maintenance (mission 1).

Inutile de dire que ces liaisons doivent être de bonne qualité et tarifées selon une structure qui concourt non seulement à approcher l'optimum économique pour la collectivité mais aussi à réaliser les objectifs tant des PTT que des différentes politiques mises en œuvre par le Gouvernement et offertes dans des conditions de service public. La qualité de service doit être très bonne, compte tenu de l'importance considérable que peuvent avoir ces liaisons pour la vie d'une entreprise par exemple.

— *définir des normes en matière de réseaux de téléinformatique (mission 2).*

Dans les domaines où les Télécommunications offrent ou offriront un service, les normes qu'ils adoptent se répandent et sont largement utilisées. Il en est de même dans les domaines voisins. C'est donc un rôle actif de normalisation que l'Administration est appelée à jouer.

Ces deux missions sont loin d'être permanentes, elles deviennent en particulier totalement caduques si un réseau public de transmission de données est construit et si les réseaux privatifs sont interdits.

b) La Direction Générale des Télécommunications doit être le leader de la stratégie de développement de la téléinformatique.

Et cela pour plusieurs raisons :

- elle doit pouvoir dégager autour de son leadership un consensus des différents partenaires de cette stratégie : beaucoup d'importants utilisateurs actuels de la téléinformatique attendent déjà d'être guidés par les PTT ;
- elle peut mettre en œuvre les moyens nécessaires, en matière de compétences en particulier ;
- les conséquences d'un développement anarchique des transmissions de données peuvent être considérables sur la fluidité du trafic téléphonique.

Quelles que soient l'ampleur et les limites qui seront assignées à ce leadership, la Direction générale des Télécommunications ne peut et surtout ne doit l'exercer que si elle met effectivement en œuvre les moyens nécessaires. Il doit de toute façon se traduire concrètement par des actions de coordination, de promotion et d'innovation.

c) Deux premières questions.

Afin de préciser l'ampleur et les limites de ce rôle de leader assigné aux PTT, il convient de répondre aux deux premières questions qui sont déjà du domaine de l'actualité :

- *l'Administration des Télécommunications doit-elle louer ou vendre des équipements téléinformatiques ?*

□ □ □

(1) Federal Commission on Communications.

(2) American Telegraph Telephone.

— *l'Administration des Télécommunications doit-elle assurer une fonction de conseil ?*

A la première de ces questions, il est facile de répondre. Elle peut louer ou vendre des équipements de téléinformatique (1), car ceci doit, entre autres, lui permettre de jouer un rôle moteur en matière d'innovation. Elle ne doit cependant pas les imposer, car elle ne saurait disposer d'équipements permettant de répondre à tous les besoins. Les prix pratiqués doivent être justes.

Il est par contre plus difficile de répondre à la deuxième question en raison de la pénurie de spécialistes et surtout d'innovateurs en ce domaine en France et de l'ampleur des moyens à mettre en œuvre pour remplir une telle mission. Un fait, au moins, est certain : compte tenu de la structure actuelle de l'Administration des Télécommunications, c'est-à-dire principalement de sa nature administrative et des règles budgétaires qui lui sont attachées, il ne paraît pas possible de lui donner un monopole en ce domaine. L'incertitude est, par exemple, trop grande sur les moyens qu'ils peuvent mettre en œuvre.

Cela signifie en particulier qu'il ne semble pas actuellement souhaitable de voir les PTT assurer une fonction de conseil gratuitement, ainsi que le font, par exemple ATT aux USA ou Bell Canada au Québec et en Ontario. Une telle politique « d'unbundling » permet d'ailleurs de diminuer les tarifs des liaisons et d'introduire un critère économique dans l'utilisation de cette fonction. Il est bien sûr inutile de rappeler que préconiser une tarification des services rendus par les PTT sur un marché compétitif implique l'absence de pratiques de dumping sur les prix de ces services.

Une fois posé ce principe, décider dans quelle mesure les télécommunications doivent assurer une fonction de conseil ne peut se faire sans étude de marché, ou plutôt sans étude du marché que l'on souhaite voir se développer. Le processus doit en effet être le suivant :

- détermination du développement souhaitable de la téléinformatique à un certain horizon : 1980 représente certainement une bonne perspective,
- détermination conséquente des moyens totaux, c'est-à-dire PTT ou autres, à mettre en œuvre tant en investissements qu'en matériels et surtout en hommes (spécialistes en téléinformatique principalement). Les moyens sont évidemment fonction, par exemple, des services offerts, des options en matière de réseaux,
- détermination de la stratégie de mise en œuvre de ces moyens et, en particulier, répartition de la fonction ingénierie entre les Télécommunications (ou des sociétés filiales si une telle structure semble préférable), les utilisateurs et l'industrie des services.

Les missions de conseil de l'Administration des Télécommunications sont alors définies avec précision, ce qui revient à mettre sur pied une politique nationale en matière de spécialistes en téléinformatique.

□ □ □

(1) Par équipements de téléinformatique, nous entendons l'ensemble des matériels nécessaires à la mise en œuvre de cette technique à l'exception, bien sûr, des liaisons qui, de toutes façons, appartiennent au réseau des télécommunications.

2. LA POLITIQUE EN MATIÈRE DE RÉSEAUX

a) Position du problème.

En matière de réseaux, c'est-à-dire en matière de comportement du monopole des PTT vis-à-vis des réseaux privés, c'est-à-dire des réseaux à usage privé utilisant des liaisons louées à l'Administration des Télécommunications, les conséquences des options qui seront prises peuvent être considérables pour le développement futur de la téléinformatique et de l'informatique.

De façon schématique, le problème est le suivant :

- l'Administration des Télécommunications doit-elle ouvrir un réseau public de transmission de données, et, dans l'affirmative, quand ?
- l'Administration des Télécommunications doit-elle interdire, freiner, autoriser, ou même encourager les réseaux privés à un ou plusieurs utilisateurs,
- quels types de possibilités doit-elle offrir aux utilisateurs de la téléinformatique en cas de réponse positive à la question précédente.

b) La Dataroute et la commutation de paquets.

Avant de tenter d'apporter une réponse aux questions précédentes, penchons-nous un instant sur la politique menée par les compagnies canadiennes de téléphone et sur les possibilités offertes par la technique de commutation de paquets.

Décidée à la suite d'études effectuées à l'initiative du gouvernement canadien, la Dataroute est un réseau numérique de transmission de données qui couvre l'ensemble du territoire canadien. Grâce à ce réseau, est offerte aux utilisateurs de téléinformatique toute une gamme de liaisons numériques allant de 100 bits/s à 50 kbps.

Trois points sont à souligner dans la réalisation par huit compagnies de téléphone de ce réseau spécialisé de transmission de données :

- la décision de le réaliser relève principalement de raisons d'aménagement du territoire : il s'agissait, après le rail et la route, de construire un grand lien Est-Ouest structurant et favorisant la cohésion nationale et le développement économique ;
- la Dataroute a été mise en service dix-huit mois après que la décision de principe ait été prise ;

- la mise en service de la Dataroute a entraîné simultanément une baisse considérable des tarifs et une amélioration considérable de la qualité de service.

Enfin, il est intéressant de noter les deux faits suivants :

- les compagnies de télégraphe vont ouvrir au Canada un réseau concurrent de la Dataroute ;
- la politique suivie par ATT en matière de transmission de données va conduire à la réalisation prochaine d'une infrastructure numérique de transmission de données.

Conception relativement opposée aux idées de la Dataroute et de liaisons spécialisées, le partage par plusieurs utilisateurs d'un même réseau, soit grâce à la commutation de circuits, soit grâce à des techniques de commutation de messages ou de paquets, peut apporter une autre solution aux problèmes d'optimisation de l'utilisation des investissements en matière de transmission de données.

Or, des études récentes tendent à prouver qu'en supposant l'existence d'un réseau public de commutation de paquets couvrant l'ensemble du territoire et écoulant l'ensemble du trafic téléinformatique interrégional prévu par l'étude Eurodata,

- aucune des artères de ce réseau n'utiliserait actuellement plus de quelques circuits téléphoniques numériques (MIC) ;
- en 1985, aucune des artères d'un tel réseau n'utiliserait plus de quelques groupes TN 1 de 2,420 Mbips.

Remarquons enfin que si un réseau ouvert de commutation de messages ou de paquets semble *a priori* de conception différente d'une Dataroute où les liaisons sont spécialisées et donc privatives, il n'en est en fait que le stade suivant dans la voie de l'utilisation optimale des investissements en ligne grâce à un partage plus poussé des moyens.

c) La détermination de la politique à suivre dépend des réponses apportées à deux questions fondamentales.

1° Les Télécommunications doivent-elles ouvrir un vaste réseau public de transmission de données et, dans l'affirmative, quand ?

Les avantages d'un réseau public à commutation de messages ou de paquets sont nombreux et il est en particulier intéressant de rappeler qu'un tel réseau :

- rentabilise au mieux l'usage des artères de transmission ;
- facilite l'accès à la téléinformatique et en accélère le développement : il est en particulier essentiel pour les petits utilisateurs ;
- permet aux possesseurs de matériels informatiques de marques différentes de dialoguer entre eux.

D'autre part, le marché d'un tel service existe dès maintenant : le GERCIP en est la preuve.

Compte tenu des investissements relativement peu élevés que semblent représenter un tel réseau si des techniques de commutation de paquets sont utilisées, on est tenté de répondre « oui, le plus rapidement possible » et ce d'autant plus que le rôle de leader assigné à l'Administration des Télécommunications les oblige à promouvoir la téléinformatique.

Il reste que, malgré tout, des raisons techniques non perçues pourraient conduire à une décision contraire et l'on ne tiendra ici pour acquis que les trois points suivants :

- Une décision quant à la construction d'un réseau public de téléinformatique et au calendrier de sa réalisation doit être prise et annoncée rapidement : les politiques et les investissements de l'ensemble des utilisateurs présents ou futurs de téléinformatique en dépendent. Il en est de même de la politique industrielle tant du point de vue informatique que du point de vue télécommunications.
- Un tel réseau doit couvrir dès le départ l'ensemble du territoire.
- Les tarifs pratiqués sur ce réseau doivent être tels qu'ils favorisent le développement de la téléinformatique, tout en lui assurant une rentabilité en accord avec les objectifs généraux des Télécommunications et plus généralement du Gouvernement.

2° Faut-il autoriser les réseaux privés ?

L'argument le plus fréquemment avancé pour tenter d'interdire les réseaux privés est que leur existence risque de rendre déficitaire un éventuel réseau public : ils en écarteraient en effet les meilleurs clients. Un tel argument nous paraît sans valeur, car la politique tarifaire peut soit rendre séparément chacun des services rentables, soit privilégier l'un par rapport à l'autre.

PROJETS ACTUELS DE RÉSEAUX EUROPÉENS

NOM	VOCATION	PAYS	STATUT	STADE
SITA	Transmission de messages entre compagnies aériennes	International	Privé	Opérationnel
SWIFT	Communications bancaires	International	Privé	Projet
SIBOL	Communications bancaires	Suède	Privé	Projet
COST 11	Interconnexion de centres scientifiques	International	Public	Projet
NPL	»	G.B.	Public	Projet
CYCLADES	»	France	Public	Projet
SOC	»	France	Privé	Projet
RCP	Commutation par paquets	France	Public	Projet
G - E	Time sharing	International	Privé	Opérationnel
CYBERNET	»	International	Privé	Opérationnel
TYMNET	»	International	Privé	Opérationnel
SIA	»	International	Privé	Opérationnel
CITEL	Réservations hôtels	International	Privé	Opérationnel
CAPA	Inter - assurances	France	Privé	Projet
GERCIP	Interprofessionnel	France	Privé	Projet

Il est donc envisageable d'autoriser les réseaux privés à un utilisateur ou à un groupement professionnel.

- Leur existence, comme dans le cas des réseaux téléphoniques, permet d'alléger le trafic du réseau public.
- Ils peuvent faciliter le développement d'applications nouvelles (telles que la compensation bancaire automatique par exemple).
- Il n'est enfin pas certain que le réseau public puisse satisfaire tous les besoins.

d) Pour une infrastructure numérique.

De toutes façons, une infrastructure numérique doit être mise en place. Que l'on construise ou non un réseau public, des infrastructures numériques, à l'image de celles mises en place par les Canadiens, sont nécessaires pour satisfaire de façon économique et satisfaisante les besoins téléinformatiques.

Par mise en place d'une infrastructure numérique, nous n'entendons pas construction d'un réseau d'artères de transmissions spéciales à la téléinformatique, mais réservation sur les artères de transport téléphonique de canaux numériques pour l'usage de la téléinformatique. Une telle infrastructure présenterait en effet les avantages suivants :

- elle permet d'assurer un meilleur service dans de meilleures conditions de rentabilité économique des investissements,
- elle ouvre de nouvelles possibilités aux utilisateurs tout en leur épargnant de coûteux équipements (modems...) qui s'avéreront rapidement inutiles,
- elle sera nécessaire pour construire un réseau public de qualité, qui en sera le stade suivant.

Dès maintenant doit donc être étudiée et entreprise la construction d'un réseau numérique et, en attendant la réalisation de ce réseau, une priorité absolue doit être donnée aux demandes de lignes de transmission de données : cette priorité doit se traduire non seulement par l'octroi d'une « priorité » pour l'obtention de lignes et par des efforts redoublés, mais aussi par la garantie d'un délai maximum uniforme, à évaluer en fonction de l'état actuel du réseau téléphonique français et des prévisions sur son évolution à court terme, mais qui, en toute occurrence, ne devrait pas dépasser un an quelles que soient les liaisons demandées.

e) Remarque finale.

Une dernière question n'a pas été posée ici, dont l'actualité n'est pourtant pas contestable et qui mérite quelque réflexion : le marché de la transmission de données doit-il être compétitif ? En d'autres termes, doit-on autoriser la création de sociétés offrant un service de transmission de données, sociétés dont l'activité serait, bien entendu, soumise à un certain contrôle des services des Télécommunications.

Une telle question est déjà sous-jacente à celles relatives aux réseaux communs à plusieurs utilisateurs et en particulier aux structures qui seront mises en place pour gérer ces réseaux. Elle pose cependant de façon beaucoup

plus aiguë le problème des limites ou de la signification du monopole des PTT. Sans tenter d'y répondre ici, contentons-nous de faire la remarque suivante :

ou bien l'Administration des PTT décide de construire un réseau public de commutation de messages ou de paquets tel que celui proposé par la Direction Générale des Télécommunications, ou bien elle autorise la création d'une ou de plusieurs sociétés.

Les réseaux d'ordinateurs

(Extrait de la communication de M. Bertin, Directeur Systèmes Temps Réel et Spéciaux Honeywell-Bull aux journées ISEP des 27, 28, 29 mars 1973.)

Nous sommes maintenant capables de dresser l'image de ce que sera d'ici à quelques années la structure d'une société de réseaux d'ordinateurs et le type de services qu'elle offrira ou qu'elle achètera sur le marché des réseaux d'ordinateurs.

Je pense qu'il s'agira d'une société dotée d'une structure légale et financière autonome par apport des diverses sociétés participant à son capital. Ces dernières ne seront pas directement compétitives dans la zone géographique considérée. Elles auront des activités complémentaires que l'on peut à titre d'exemple énumérer de la façon suivante : service informatique, banque, industrie de transformation, distribution, transports.

La Société X comprendra au niveau de son Conseil d'Administration des représentants de ces diverses Sociétés mais sa Direction Générale sera jugée sur une base de profit net et de cash flow.

La Société X fera les investissements nécessaires pour créer un réseau d'interconnexion des divers centres de traitement de ses actionnaires et pour créer des centres de traitement propres.

Elle achètera des ressources à ses membres et leur vendra l'utilisation du réseau et de ses ressources propres. Elle recherchera à l'extérieur du groupement de ses membres des possibilités d'achat de ressources diverses et offrira également des services en utilisant la totalité de ses ressources propres et de celles qu'elle achète. La tarification pratiquée pourra évidemment tenir compte du fait que le vendeur ou l'acheteur auquel elle s'adressera fera ou non partie du groupement.

La Société pourra avoir recours à des courtiers chargés contre commission de trouver soit des acheteurs soit des vendeurs soit de mettre en rapport les uns avec les autres.

Elle pratiquera une politique marketing fondée sur les lois de libre concurrence en offrant des produits diversifiés dans les conditions de sécurité d'exploitation réclamées par la clientèle.

Vous pensez peut-être qu'une telle image est prospective sinon utopique. Ce à quoi je vous répondrai que si certaines des idées que j'ai exprimées peuvent se révéler fausses dans les années à venir, il n'en reste pas moins que j'ai la ferme conviction qu'il existera prochainement un véritable marché des réseaux d'ordinateurs et qu'il y a de la place pour les hommes et les compagnies qui ont l'esprit d'entreprise.

Chapitre III

LES ACTIONS A ENTREPRENDRE

Il serait tentant, à ce stade du raisonnement, de considérer que les actions à entreprendre à court terme, c'est-à-dire dans les mois qui viennent, peuvent se résumer à une simple phrase : préciser plus en détail et de façon concrète les divers composants de la stratégie qui doit être mise en œuvre en répondant tout d'abord aux questions soulevées relatives aux options fondamentales.

Ceci doit en effet être rapidement mené à bien et une réponse doit être apportée aux questions précédemment posées car elles conditionnent, par exemple, les moyens qui doivent être mis en œuvre par les PTT. Rappelons ces questions :

- Etant admis que l'Administration des Télécommunications doit animer le développement de la téléinformatique, quelles sont, outre les deux missions fondamentales mises en évidence, leurs missions précises, en particulier en matière de conseil ?
- Un réseau public de téléinformatique doit-il être construit et, dans l'affirmative, quand ?
- Quelles sont les procédures à instaurer (ou les organismes à créer) afin de mettre en œuvre un programme national de développement de la téléinformatique.

Les réponses à ces trois interrogations doivent être apportées et affichées rapidement.

Dans le même temps un certain nombre d'actions concrètes doivent être entreprises ou préparées, actions fondamentales et relativement indépendantes des réponses apportées à ces trois grands points.

- *Un véritable service de la téléinformatique doit être créé.*

La décision de réorganiser les différents services ou sous-directions actuellement concernés par la téléinformatique vient d'être prise par la Direction Générale des Télécommunications.

Définir en quoi consiste un véritable service de la téléinformatique revient alors à résoudre :

- le problème du statut optimal à terme de ce service,
- le problème des moyens (personnel et financement) affectés à ce service.

Sans chercher à apporter ici des réponses à ces problèmes, rappelons que les moyens minimums qui doivent être affectés à ce service sont ceux qui lui permettent de remplir la première mission des Télécommunications : satisfaire les besoins actuels des utilisateurs.

A titre d'exemple, le tableau suivant présente les moyens mis en œuvre par différentes compagnies :

Personnel affecté à la téléinformatique.		
<i>Au Japon :</i>		
A la NTT	4.000 personnes	
dont : recherche	200	»
bureaux régionaux	2.500	»
<i>Aux USA :</i>		
A l'ATT, ingénierie gratuite des systèmes de téléinformatique ; au service central, 620 personnes assistent les compagnies du groupe.		
<i>Au Canada :</i>		
A Bell Canada, 1.400 personnes dont 50 vendeurs pour la seule zone Ouest.		
<i>En Grande-Bretagne :</i>		
Au Post Office, transmissions de données :		
planification	40 personnes	
recherche sur le Digital Data Network	100 personnes	

Les moyens définitifs de ce service tout comme leur évolution seront déterminés après réponse aux trois questions fondamentales.

- *Des normes, même provisoires, doivent être définies.*

Il n'est pas utile de revenir sur l'importance de cette définition.

- *Un réseau de liaisons numériques, réservées à la téléinformatique doit être construit.*

Rappelons que l'étude de ce réseau devrait commencer dès la fin de 1973 et sa réalisation dès le début de l'année 1975.

- *Des groupements pour la téléinformatique professionnelle devraient apparaître en 1974.*

Un certain nombre de tentatives spontanées déjà mentionnées démontrent, si besoin en était, l'utilité de groupements réunissant les administrations «motrices» (DGT, Délégation à l'Informatique, DATAR...), les constructeurs, les sociétés de service, les utilisateurs (administrations, banques, assurances, tourisme..), groupements dont les objectifs doivent être les suivants :

- en fonction de critère de rentabilité principalement, mais aussi d'aménagement du territoire ou autres, définir les objectifs de la téléinformatique de cette profession (ou de ces professions), les applications à mettre en œuvre et les moyens, nécessaires en particulier — mais pas obligatoirement — en matière de réseau ;
- mener les études techniques et économiques nécessaires ;
- provoquer et guider l'innovation technologique nécessaire (capteurs, terminaux par exemple) ;
- mettre en œuvre cette téléinformatique ;
- en définir le statut et le mode de gestion.

Un exemple est donné plus loin de ce que pourraient être les objectifs et le programme de travail du groupement pour la téléinformation bancaire : le but premier de ce groupement serait bien de développer l'usage de la téléinformatique et donc de l'informatique dans les banques et entre les banques.

Les premiers de ces groupements devraient être mis en place au début de l'année 1974. Leur fonctionnement et surtout leur efficacité supposent bien sûr que soit mis fin à l'ensemble des querelles ou plus simplement des attitudes individualistes qui caractérisent actuellement le monde des utilisateurs de la téléinformatique ; nous pensons qu'il n'est que temps de comprendre qu'en ce domaine la solitude n'est plus possible.

EXEMPLE D'ACTIONS A MENER POUR PROMOUVOIR LA TÉLÉINFORMATIQUE BANCAIRE

Téléinformatique bancaire :

- Étude des capteurs optimaux pour les guichets et agences bancaires.
- Étude de l'apport possible de la téléinformatique à la décentralisation de la décision bancaire (en matière de prêts aux entreprises ou de change notamment) et plus généralement à la mise en œuvre des recommandations prochaines du groupe de travail « Lyon, place bancaire ».
- Définition, réalisation et mise en œuvre des applications et modèles correspondants (exemple : programme « teach yourself » pour les opérations de change — mise à disposition des données nécessaires à ces opérations).

Téléinformatique interbancaire :

- Étude de l'automatisation de la compensation.
- Définition, construction d'un réseau pour les échanges interbancaires.
- Relation de ce réseau avec d'autres réseaux (réseau inter-assurances par exemple).

Ces actions devraient faire partie du programme de travail du Groupement pour la téléinformatique bancaire.

PRINCIPAUX RÉSEAUX BANCAIRES OPÉRATIONNELS DE COMMUTATION

Réseau		Nombre d'utilisateurs	Services rendus
FEDWIRE	USA	12	— Transferts de fonds — Transferts et compensation de titres, — Comptes courants de titres — liste noire
BANKWIRE	USA	142	— Avis de transfert, — Notification de virements — Confirmation d'opérations de trésorerie passées par téléphone — Messages administratifs
CHIPS	USA	10	— Transferts de fonds relatifs aux transactions internationales — Compensation de ces fonds
PEPS	USA	40	— Identique à CHIPS, sera abandonné après extension de ce dernier
AIBD	International	?	— Transaction sur le marché des Euro obligations — Compensation
SCAN	Grande-Bretagne ..	?	— Informations financières
ARIEL	Grande-Bretagne ..	?	— Opérations boursières
ZENGIN	Japon	15	— Transferts et virements — Compensation

- *Une tarification adaptée aux nouveaux services de téléinformatique doit être mise en vigueur.*

Lors de l'élaboration de cette nouvelle tarification, les politiques de la Délégation à l'Informatique, du Plan et de la DATAR, ainsi que les besoins des constructeurs et des utilisateurs doivent être pris en compte.

- *Un programme d'expérimentations techniques et d'étude des possibilités de la téléinformatique doit être lancé.*

Bien que ce programme puisse se recouper avec les travaux des groupements précédents, il en diffère cependant par son caractère plus fondamental et moins directement pratique.

Il s'agit, à partir de projets de recherche déjà engagés (Cyclades ou RCP (1) par exemple) ou à décider et à lancer, d'étudier tant du point de vue technique — mais c'est le moins important — que du point de vue des utilisations possibles des équipements, les développements futurs de l'outil téléinformatique. En matière de réseau d'ordinateurs, par exemple, la recherche doit être tournée autant vers les techniques permettant la constitution de ces réseaux que vers les utilisations possibles de ces réseaux et leurs conséquences. C'est l'orientation actuelle des recherches effectuées sur le réseau ARPA aux USA, ou Cyclades en France.

Ces recherches sont fondamentales pour le développement de la téléinformatique : une utilisation efficace et performante de cet outil, et en conséquence son marché et le développement de toute l'industrie correspondante en dépendent.

- *Un important effort de recherche et de publicité doit être engagé dans le domaine de la prévision technologique.*

Préconiser cette action peut *a priori* paraître naïf ou superflu. Elle est pourtant très importante : de l'idée que l'on se fait de l'évolution des techniques et de leurs coûts dépendent les plans et les programmes que l'on va élaborer ; or qui, actuellement, peut se risquer en France et d'ailleurs à l'étranger, mais dans une moindre mesure, à des prévisions technologiques ?

□ □ □

(1) Cyclades : Voir tableau ci-après.

RCP : Réseau à Commutation par Paquets, étudié et développé par le CNET, puis par le Centre commun d'Études de Télévision et de Télécommunications (CCETT) depuis la fin de 1971. Il a pour but d'expérimenter les possibilités de mise en œuvre d'un réseau public de transmission de données fondé sur les techniques de commutation par paquets. Il pourrait être opérationnel fin 1974 (voir tableau ci-après).

LE PROJET PILOTE CYCLADES

Il s'agit d'un projet-pilote destiné à expérimenter, en vraie grandeur, le fonctionnement, l'utilisation et l'exploitation d'un réseau général d'ordinateurs.

La maîtrise d'œuvre est assurée par la Délégation à l'Informatique. L'IRIA, les PTT et les différents autres participants contribuent à la réalisation technique.

Pour assurer la réalisation de ce projet particulièrement important, une équipe, très réduite, a été mise en place à l'IRIA sous la direction de M. L. Pouzin, responsable du projet.

Par ailleurs, chaque centre participant fournit une prestation en heures-machine ou en exécution de travaux software, suivant un plan d'ensemble concerté.

Cette organisation a paru le meilleur compromis entre la nécessité d'assurer une maîtrise d'œuvre effective et le souci de « faire faire ».

L'importance des problèmes de communication et la nécessité de les étudier en fonction des projets des PTT (futur réseau HERMES) font qu'une coordination étroite avec le CNET a été établie. Le réseau de communication est réalisé en commun, sa maintenance et son fonctionnement seront assurés par le centre commun CNET-ORTF de Rennes, le CCETT.

Structure de Cyclades

Les liaisons seront assurées par un réseau de communication de messages à fonctionnement autonome constitué de mini-ordinateurs Mitra 15 reliés par des circuits spécialisés point à point du réseau PTT. Les raccordements entre lignes et ordinateurs seront assurés au moyen de matériels courants (coupleurs et modems). Les procédures d'échange au niveau des lignes seront aussi proches que possible de standards reconnus.

Participants

Les contrats pris, depuis novembre 1971, avec les organismes pressentis pour participer au réseau ont mis en évidence deux catégories de participants :

les pilotes désireux de prendre part à la construction de Cyclades avec les effets et perturbations que cela pourra entraîner en sachant qu'ils vont acquérir une compétence technique spécialisée,

les utilisateurs désireux de tirer parti de Cyclades en tant qu'outil d'échange pour développer et intégrer des applications à leur domaine propre.

Etapes de construction

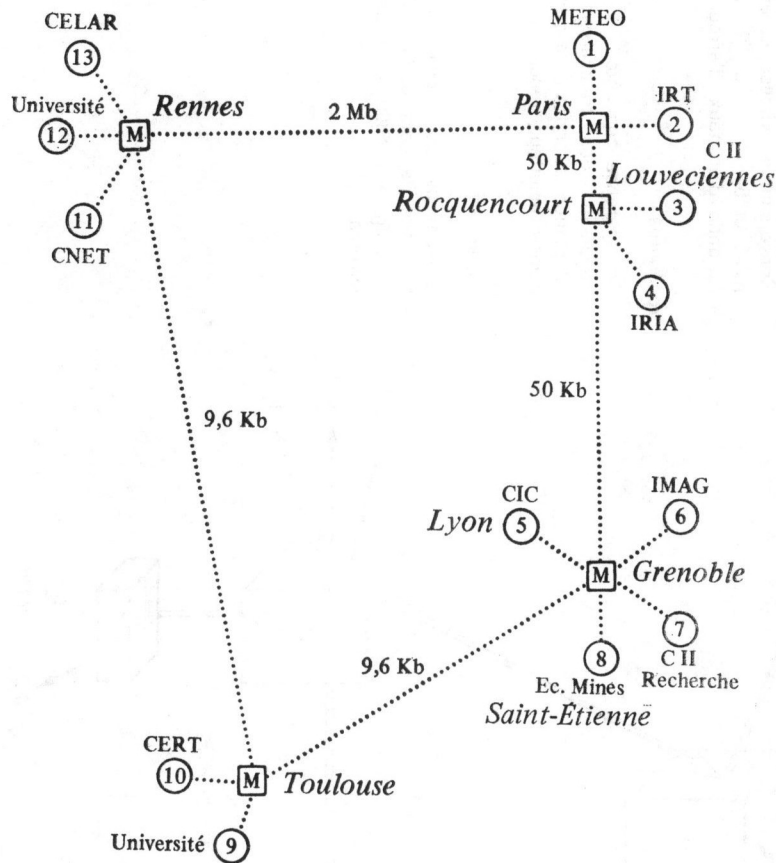
Septembre 1973 : Fonctionnement du réseau de transmission à base de Mitra-15. Les expériences de raccordement peuvent commencer.

Décembre 1973 : Quelques ordinateurs raccordés, de préférence ceux qui proposent un service on line. Utilitaires simples tels que transferts de fichiers séquentiels, diffusion d'informations, remote batch.

Fin 1974 : Tous les ordinateurs pilotes sont raccordés. Fonctionnement mis au point. Applications diverses dans une optique de mise en valeur de Cyclades, démonstration de ses possibilités, de ses qualités de fonctionnement et promotion auprès des utilisateurs. Manuel de raccordement et d'emploi. Introduction des premiers utilisateurs réels.

1975 : Mise en place d'applications réelles en nombre limité mais choisies de façon à tirer des avantages immédiats de l'utilisation de Cyclades. Il faudrait que ces applications soient choisies parmi celles qui profiteront à la plus large clientèle pour mieux rentabiliser l'investissement et mesurer son impact sur les services utilisateurs.

LE PROJET PILOTE CYCLADES

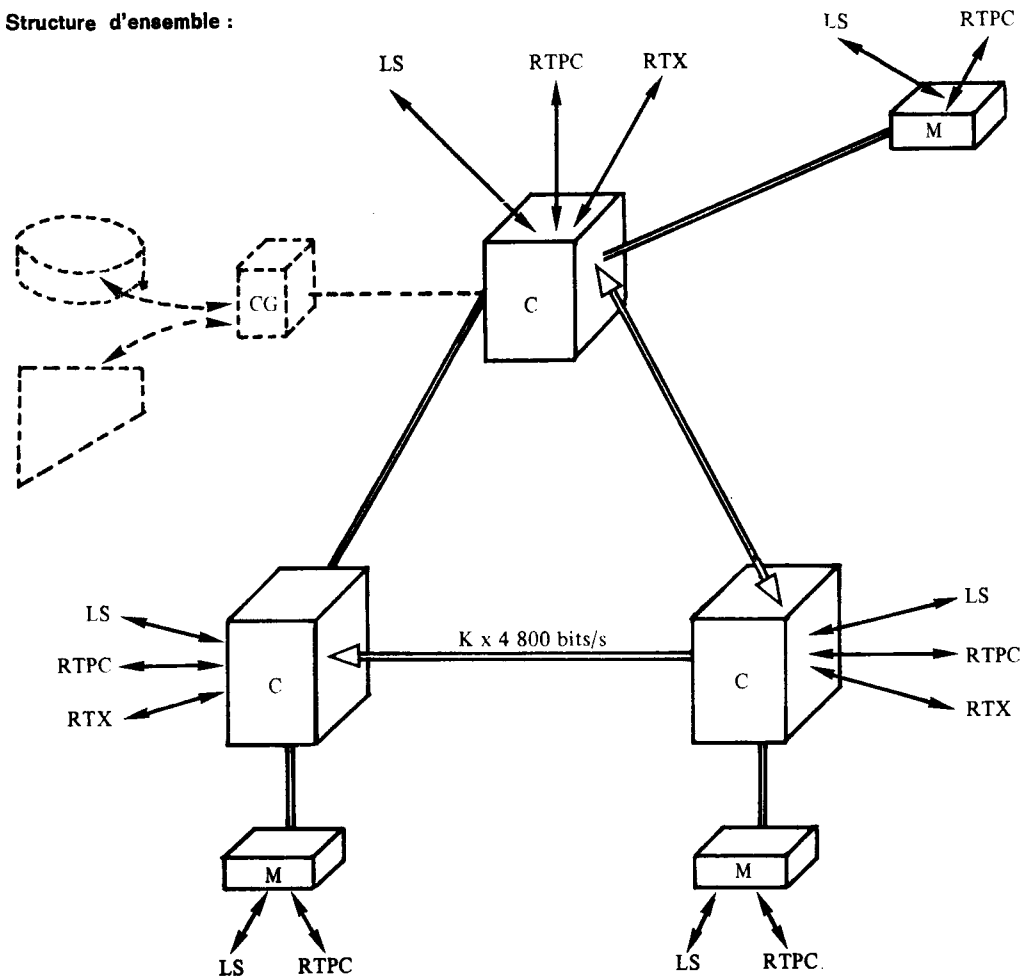


1 - CDC	6 400
2 - C II	10 070
3 - C II	10 070 - IRIS 80
4 - C II	10 070 - IRIS 50
5 - C II	IRIS 50
6 - IBM	360/67
7 - C II	10 070

8 - PHILIPS	P 1 100
9 - C II	10 070
10 - C II	10 070
11 - C II	10 070 - IRIS 80
12 - C II	10 070
12 - C II	10 070

LE RÉSEAU R. C. P.

Structure d'ensemble :



Caractéristiques générales du réseau R. C. P. :

Services :

- Communications bidirectionnelles permettant de transmettre des suites d'octets.
- Conversion de vitesse et éventuellement de codes CCITT n^{os} 2 et 5.
- Garantie d'un taux d'erreur intérieur meilleur que 10^{-9} .

Procédures :

- Transparence complète.
- Régulation des transmissions entre correspondants par adaptation au rythme moyen maximal admissible par l'ensemble émetteur, réseau, récepteur.

Performances :

- Liaisons de raccordement ≤ 19200 bits/s.
- Capacité de commutation par nœud du réseau supérieur à 10 lignes à 4800 bits/s débitant en permanence au débit maximal.

- LS : Liaisons spécialisées 19 200 bits/s
 RTPC : Réseau téléphonique commuté 1 200 bauds
 RTX : Réseau télex 200 bauds
 C : Commutateur
 M : Multiplexeur de voies asynchrones
 CG : Calculateur de gestion du réseau

- *Un centre de documentation sur la téléinformatique doit être créé.*

Cette proposition pourrait se passer de commentaires ; l'utilité de la circulation de l'information n'est plus à démontrer.

Rien ne semble cependant être plus important pour l'avenir du pays que de garder secrets — souvent même au sein d'un service et non d'une direction ou d'une administration — les études que l'on a entreprises, les rapports que l'on a élaborés. Les conséquences premières sont évidentes : multiplication d'études identiques, de voyages d'études similaires à quelques semaines d'intervalle... Quant aux conséquences secondes...

Parmi les organismes pouvant très rapidement assumer ce rôle, citons le BIADI, Bureau d'information administrative sur la documentation informatique, rattaché à la commission interministérielle pour l'informatique, le Service technique informatique de la Délégation à l'informatique, ou le Centre de promotion de la téléinformatique de l'Administration des Télécommunications.

- *Retour sur le problème des moyens à mettre en œuvre par l'administration des Télécommunications.*

Il est encore une fois bien évident que tout ce qui vient d'être dit, tant sur les actions à entreprendre que sur le leadership des Télécommunications ne s'entend qu'à condition que ces dernières veuillent et puissent mettre en œuvre les moyens nécessaires.

Les moyens minimums nécessaires seront obtenus de la façon suivante :

- détermination des moyens immédiatement nécessaires aux missions fondamentales de l'Administration des Télécommunications, à savoir mise à disposition et entretien des liaisons de téléinformatique ;
- détermination de la politique en matière de réseaux et des moyens nécessaires correspondants ;
- détermination des moyens nécessaires à l'animation des groupements de téléinformatique ainsi qu'aux études et à la recherche en téléinformatique (et plus généralement en services nouveaux, nous y reviendrons). Cette détermination doit évidemment se faire compte tenu de l'apport des autres partenaires.

Une fois précisé ce minimum de moyens nécessaires aux Télécommunications, doit être résolu le problème de leur mise en œuvre (ainsi d'ailleurs que celui d'un plus important développement de la mission de conseil, problème dont nous avons déjà parlé) : à ce stade de la réflexion, faute d'une analyse suffisante de ce problème, nous nous contenterons d'en mentionner les aspects suivants :

- Le financement des investissements à réaliser, peut être assuré soit sur crédits budgétaires, soit par préfinancement par les utilisateurs des équipements mis à leur disposition, soit par recours au marché financier.
- Quant aux effectifs nécessaires, ils devront surtout comprendre un nombre important de spécialistes de haut niveau tant dans les domaines des télécommunications et de l'informatique que dans ceux de la gestion ou de l'organisation des entreprises ou même des secteurs. Ils devront de plus croître à la même cadence que la demande, c'est-à-dire à un rythme très rapide.

Nous ne pousserons ici pas plus avant l'analyse de ce problème qui n'est en fait qu'un aspect, plus difficile encore en raison de la nature de la téléinformatique et de son marché, de celui des administrations, entreprises industrielles et commerciales.

Quatrième partie

**L'INTERACTION
ENTRE LES
SERVICES NOUVEAUX :
LA GESTION
DE L'INNOVATION**

Chapitre I

LE DÉVELOPPEMENT DE LA TÉLÉDISTRIBUTION

Alors que, dans la première partie de ce document, nous avons mis en évidence l'interaction profonde des divers services nouveaux dans le domaine des télécommunications, nous nous sommes limités dans les deuxième et troisième parties à la téléinformatique et ce, d'une part, en raison de l'actualité et de l'urgence des problèmes posés par son développement — les autres services nouveaux, rappelons-le, ne correspondent généralement pas encore à des besoins exprimés ou même perçus — d'autre part afin de simplifier l'approche d'un problème particulièrement complexe.

Cela ne saurait, bien sûr, suffire et, en nous bornant volontairement à l'étude des problèmes liés à la télédistribution (c'est-à-dire en oubliant dans ce document le visiophone, la télécopie...), nous allons essayer de définir les actions à entreprendre pour définir une stratégie de développement des services nouveaux.

1. L'AGITATION ACTUELLE

Si actuellement la France ne possède aucun réseau de télédistribution opérationnel, si bien peu de gens même savent ce qu'est en fait la télédistribution, ce qu'elle peut apporter, les problèmes qu'elle pose, il n'en est pas moins vrai que se succèdent actuellement à une cadence quasi frénétique, articles, études, déclarations, manifestes... sans parler des appels d'offre, voire des réalisations de « réseaux » !

Pour ne s'intéresser, à titre d'illustration, qu'aux municipalités, le nombre des maires désirant que leur ville soit « câblée » dans les plus brefs délais augmente de jour en jour ; certains sont même déjà passés dans la phase de la réalisation d'un réseau, sans se soucier de ses utilités, des services qu'il permettra de

rendre, de son statut ou de son financement, sans s'inquiéter non plus des normes et des caractéristiques techniques que devrait présenter ce réseau. L'exemple d'un appel d'offre récemment ouvert montre à quel point les sociétés qui se disent actuellement compétentes tant pour étudier que pour réaliser un réseau de télédistribution, ne cherchent en fait avant tout qu'à vendre un service de qualité médiocre ou du matériel importé des USA, sous un autre nom.

Et pourtant, existe depuis maintenant un an, à Rennes, le Centre Commun d'Etudes de Télévision et de Télécommunications (CCETT), qui, s'il avait été davantage consulté, aurait évité un certain nombre d'erreurs graves.

2. LE CERTAIN

En dépit du caractère nouveau de la télédistribution (et ce, même en Amérique du Nord où des millions de foyers sont reliés à des réseaux afin de recevoir la télévision), on peut, sans erreur possible, procéder à un certain nombre d'affirmations quant aux caractéristiques de son développement futur en France.

a) La télédistribution ne se développera que si elle apporte des services nouveaux à des abonnés, et vraisemblablement plus que quelques programmes complémentaires.

Ceci ne fait aucun doute : qui paiera plusieurs dizaines de francs par mois pour recevoir par câble et non plus par antenne les trois chaînes nationales ? Ceci ne se dégage guère de l'agitation actuelle qui voit au contraire fleurir les déclarations niant cette évidence !

b) Ces services nouveaux nécessiteront l'utilisation de voies de retour.

Conséquence immédiate, tous les réseaux doivent être dès le départ sinon munis de voies de retour, du moins capables de recevoir sans importante modification les équipements nécessaires.

- Le téléphone ne saurait être envisagé pour tous les services comme voie de retour (la charge en trafic résultante serait très lourde, d'autant plus que les appels seraient souvent simultanés et que, pour une faible quantité d'information transmise, de longues connexions pourraient s'avérer nécessaires).
- Les Américains estiment que les modifications à apporter à un réseau non prévu pour recevoir des voies de retour représentent des investissements proches de la valeur du réseau. Une voie de retour est d'ailleurs désormais obligatoire aux USA pour les nouveaux réseaux dans les cent plus grandes agglomérations.

c) Les investissements nécessaires au développement de la télédistribution seront importants, sans pour autant se comparer à ceux nécessités par le téléphone.

A titre d'exemple, le câblage de dix mille abonnés en zone urbaine relativement dense pourrait représenter un investissement de dix millions de francs environ. Ces coûts sont évidemment très étroitement liés aux conditions locales (densité démographique, disponibilité de conduites...) et ne correspondent qu'aux investissements nécessaires pour l'infrastructure de base ; il convient de leur ajouter ceux des équipements nécessaires à la vente de services évolués ; l'idée de « télédistribution évolutive » développée par le CCETT et sur laquelle nous reviendrons ultérieurement apporte une réponse possible à ce problème.

3. ... ET L'INCERTAIN

A côté de ces certitudes existent bien sûr des incertitudes — et en matière de télédistribution, l'incertain est d'une autre dimension que le certain !

- *Les services qui pourront être offerts grâce à la télédistribution sont mal connus, voire inconnus.*

A titre d'exemple, qu'apportera la télédistribution au développement de la télé-informatique ? Les seules expériences qui, à notre connaissance, ont été tentées le sont actuellement à Reston par la MITRE Corporation et les études autres que philosophiques sont encore bien rares (études effectuées par la MITRE Corporation pour la ville de Washington, par exemple, et qui proposent la mise en place de quatre réseaux multipoints offrant pour la transmission de données de 14 à 30 canaux à 6 MHz chacun).

- *Nul ne peut prédire les conséquences sociales ou économiques de ces services.*

Bien que ce point ait déjà été illustré dans la première partie, il n'est pas inutile de le redémontrer par une question : quelles seront les conséquences sur le commerce et l'artisanat du développement de services tels que les achats chez soi grâce à la télédistribution ? Et quelles seront les conséquences sociales d'un tel service ?

- *Un marché de la télédistribution n'existe pas, mais peut être suscité.*

Ceci est aussi la conséquence directe du premier point.

- *Il est impossible de savoir quel marché (c'est-à-dire quels services) il est souhaitable de susciter.*

Ceci est la conséquence de ce que nous avons dit précédemment.

Doit-on aider, ou même simplement autoriser, la programmation (payante) de films en exclusivité au risque de voir se fermer les salles de cinéma, de voir se déperir un peu plus les centres de villes, mais aussi de voir s'élargir le marché de l'industrie cinématographique, la possibilité de nouvelles formes culturelles ?...

- *Il est impossible de définir actuellement avec précision le statut juridique optimal des réseaux de télédistribution.*

Cela est en effet impossible, puisque non seulement les conséquences des services (et donc les statuts nécessaires) ne sont pas connus, mais qui plus est, le marché, les services et, par conséquent, les coûts ne le sont pas non plus.

4. LES LIMITES DE L'ANALYSE

On pourrait continuer encore longtemps à recenser l'incertain. On pourrait ensuite analyser l'ensemble du problème et tenter d'élaborer une solution, de définir une stratégie.

Cela ne peut être fait dans ce document car un examen suffisant de la situation actuelle et en particulier des rôles, vocations ou ambitions, possibilités et limites des différents « acteurs », n'a pas encore été effectué : et pourtant, ces « acteurs », sont nombreux puisque, outre les Télécommunications et l'ORTF, on peut mentionner le CCETT, la Société Française de Télédistribution, le Haut Conseil de l'Audiovisuel, les sociétés d'études, les sociétés de « service pour la télédistribution », l'industrie électronique, les municipalités, la presse...

Une telle étude paraît prématurée, compte tenu justement de l'importance des incertitudes. En fait, à ce stade de développement de la télédistribution, ainsi d'ailleurs qu'à celui de la téléinformatique, le problème est moins de se fixer des objectifs qui seront de toute façon périmés bien avant d'avoir été atteints, ne serait-ce qu'en raison du progrès technique, que de mettre en place des structures, des institutions capables de susciter l'innovation, de provoquer le changement, d'en prévoir puis d'en mesurer les conséquences, de modifier ou d'adapter sans cesse les objectifs.

Certains éléments de ces structures sont déjà en place, tels le CCETT ou la Société Française de Télédistribution (SFT). Il n'est pas encore temps de savoir s'ils répondent bien aux besoins que nous venons de définir (1), mais il est nécessaire de les compléter et il est urgent de lancer sans attendre un certain nombre d'actions visant tant à préparer qu'à préserver l'avenir.

□ □ □

(1) Ainsi, la SFT va agir en tant que société d'études et investisseur pour les PTT et l'ORTF : une autre option aurait été la création d'un organisme à vocation réglementaire remplissant certaines des missions de la Federal Communication Commission (FCC) aux USA.

Chapitre II

POUR LES EXPÉRIENCES PILOTES D'UTILISATION DE RÉSEAUX DE TÉLÉDISTRIBUTION

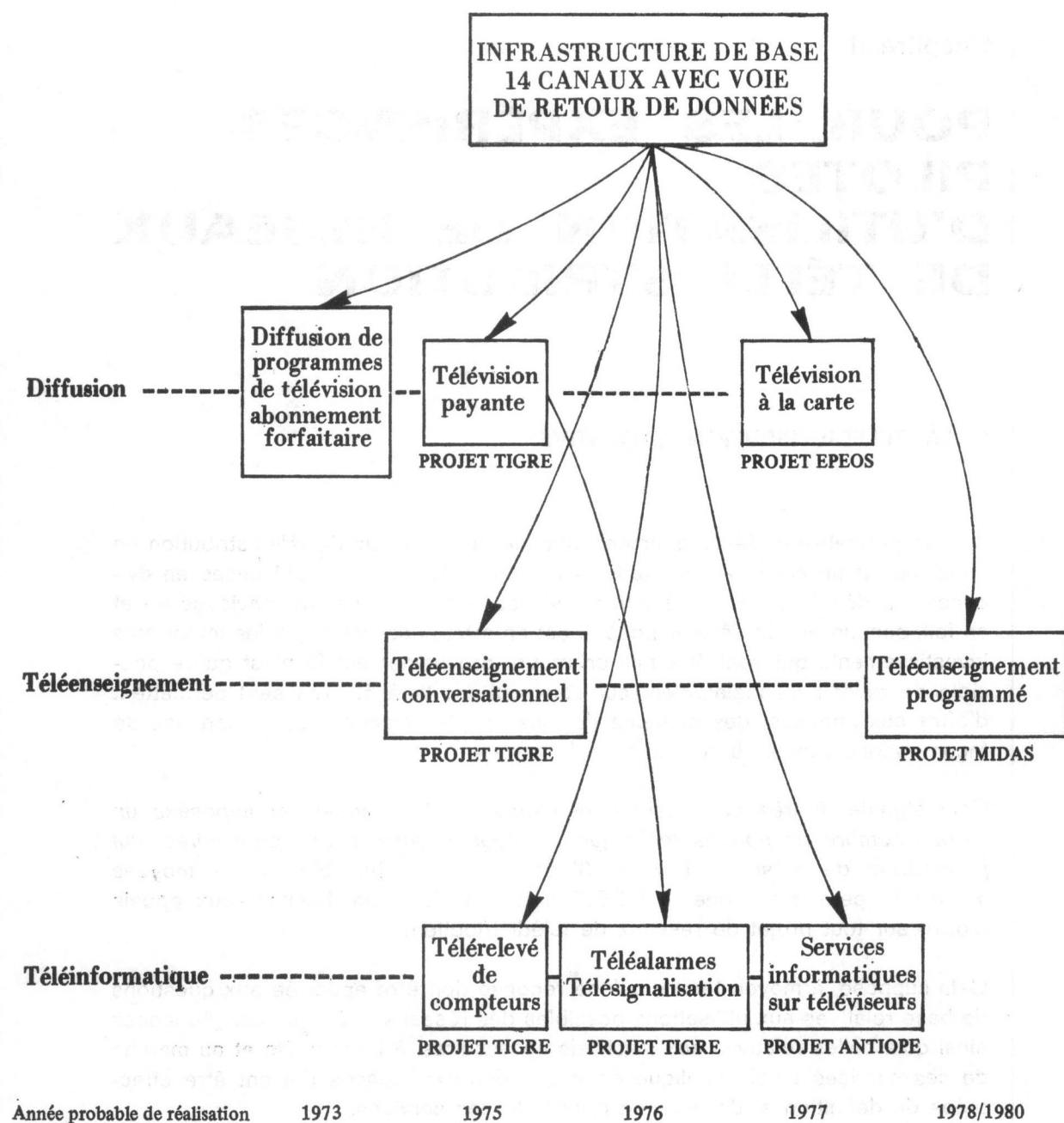
1. LA TÉLÉDISTRIBUTION ÉVOLUTIVE

Afin de permettre le développement rationnel des réseaux de télédistribution en dépit des nombreuses « incertitudes » qui ont précédemment été mises en évidence, un développement « évolutif » de ces réseaux peut être envisagé — et en fait, semble-t-il, doit être imposé. Il est en effet nécessaire que les importants investissements qui vont être mis en œuvre prochainement (il n'est guère possible de revenir immédiatement sur ceux qui ont déjà été réalisés) permettent d'offrir aux abonnés, des services de plus en plus élaborés et ce non pas de façon imposée, mais au contraire « à la carte ».

Cela signifie, à très court terme, que *doivent être définies et imposées un certain nombre de normes techniques et économiques, même provisoires, qui permettront de préserver l'avenir.* (Il est en fait souhaitable, si ses moyens actuels le permettent, que le CCETT soit consulté préalablement aux appels d'offre sur tout projet de réseaux de télédistribution).

Cela suppose, à moyen terme, qu'une réponse doit être apportée aux questions de base relatives aux utilisations possibles des réseaux et à leurs conséquences ainsi qu'à celles relatives aux matériels nécessaires, à leurs coûts et au marché de ces services : cela implique donc que des expériences doivent être effectuées de définition et de mise en œuvre de ces services.

**PROGRAMMES DU CCETT POUR LE DÉVELOPPEMENT, DANS LA CITÉ CABLÉE,
DE NOUVEAUX SERVICES AUDIOVISUELS COMPATIBLES AVEC L'INFRASTRUCTURE DE BASE
DE TÉLÉDISTRIBUTION**



2. LES EXPÉRIENCES DE RESTON

A Reston, près de Washington, semblent se dérouler actuellement les seules expériences pratiques en matière de services nouveaux utilisant des réseaux de télédistribution (les projets japonais de cité câblée n'ont pas encore atteint un stade opérationnel).

Après avoir mis au point pour des « junior colleges » le système TICCIT d'enseignement assisté par ordinateur (système dans lequel le terminal est un poste de télévision et un clavier téléphonique) et l'avoir expérimentalement « commercialisé » dans la ville de Reston, la MITRE Corporation va très prochainement proposer aux habitants de Reston toute une gamme de services utilisant le réseau de télédistribution (2 câbles par foyer à Reston). Au cours de cette nouvelle expérience, les habitants de Reston eux-mêmes indiqueront les services qu'ils désirent voir offerts sur le réseau ; le choix sera très vaste, puisque pourront être fournis — à des prix similaires à ceux qui les rentabiliseraient s'ils étaient commercialisés sur une grande échelle — des services tels que :

- horaires de bus ;
- information sur les livres des bibliothèques ;
- accès à des ordinateurs (puissance de calcul ou packages) ;
- urgences médicales ;
- services à des catégories particulières d'usagers (liaisons médecins, laboratoires d'analyses par exemple).

Grâce à ces expériences, non seulement la faisabilité technique de tels services mais aussi leurs coûts, leur marché et leurs conséquences pourront être étudiés. Ainsi, dans un contexte américain quelques-unes des possibilités offertes par la télédistribution seront enfin mieux connues.

3. POUR DES EXPÉRIENCES PILOTES D'UTILISATION DE RÉSEAUX DE TÉLÉDISTRIBUTION

Des expériences telles que celles menées à Reston par la MITRE Corporation doivent être effectuées en France afin de répondre aux questions fondamentales suivantes :

- quels types de services peuvent être offerts sur des réseaux de télédistribution ?
- quels matériels doivent être développés et produits et quels sont les coûts de ces services ?

— quel est le marché de ces services ?

— quelles sont les conséquences économiques et sociales de ces services ?

Toutes ces questions sont fondamentales tant pour l'avenir de la télédistribution que pour le développement économique et social français et intéressent, en particulier, l'ensemble des administrations qui doit travailler à leur apporter une réponse.

Ainsi, le Ministère du Développement Industriel et Scientifique (MDIS) est concerné car la majorité des équipements nécessaires à la constitution d'un réseau de télédistribution ne sont pas fabriquées en France ; ceci crée donc une véritable dépendance vis-à-vis de l'étranger — et principalement des USA et du Japon, pionniers en la matière — qui risque d'emporter les marchés.

De même, autre exemple, l'Aménagement du Territoire ne peut se désintéresser de ces problèmes non seulement à cause des probables créations d'unités de fabrication des équipements nécessaires, mais aussi et surtout à cause des conséquences des utilisations nouvelles de la télédistribution en matière de formation professionnelle, de diffusion de l'information, de décentralisation et d'innovation culturelle ou même d'urbanisme et de mode de vie.

Concrètement, ces expériences pilotes doivent s'appliquer soit à des domaines précis (animation culturelle ou formation par exemple), soit à des techniques précises (accès à des banques d'images ou de données par exemple). Cela ne signifie évidemment pas, bien au contraire, que ces deux « catégories » soient indépendantes mais une telle distinction semble devoir se justifier par la complexité des processus d'innovation : mener en parallèle des études pour exploiter le progrès technique et des études sur la satisfaction de besoins nouveaux ou futurs ne peut que favoriser le développement de ces processus.

De toute façon, on ne saurait aller plus loin dans la définition de ces expériences sans aborder l'un des problèmes fondamentaux à résoudre en matière de développement des services nouveaux, le problème des structures ou des organismes à mettre en place pour mener ces expériences pilotes et plus généralement l'ensemble des études nécessaires tant au développement de la télédistribution qu'à celui de la téléinformatique ou de l'ensemble des services nouveaux.

Chapitre III

UN RITE FRANÇAIS ?

1. L'EXEMPLE DE MIDAS

a) Le système MIDAS

Au cours de l'année 1974, va être « câblée » une partie de la ville de Rennes. La présence du CCETT (1) en fait un lieu privilégié pour la réalisation d'expériences pilotes en matière de services utilisant ce réseau. Le centre de recherches a ainsi entamé dans cette ville l'étude du système MIDAS, « système d'accès à des banques d'images ou de données utilisables sur les réseaux de télédistribution et utilisant pour la diffusion des messages un multiplex d'images et de données aléatoires et synchrones ».

Sans entrer ici dans une description technique de ce système, disons qu'il permet à un abonné de consulter une image qui lui est destinée et de prendre une décision. De cette décision peut résulter l'expression d'un besoin nouveau ; par l'intermédiaire d'un clavier alphanumérique, une demande est expédiée à la station centrale par la voie de retour du réseau. A réception de la demande de l'abonné, la station centrale incorpore l'image nécessaire à la satisfaction de ce besoin au fichier de diffusion.

Ce système permet donc d'envisager d'offrir aux abonnés du réseau de Rennes — et à ceux d'autres réseaux s'il est commercialisé — une très large variété de services tels que :

— l'enseignement programmé pour la formation continue ;

□ □ □

(1) CCETT : Centre Commun d'Etudes de Télévision et de Télécommunications.

- la consultation de fichiers : à titre d'exemple, citons la possibilité d'assistance au consommateur pour des produits spécifiques, d'assistance au citoyen (fourniture d'éléments de texte de caractère législatif ou réglementaire), d'accès à des données économiques ou sociales ;
- la vente aux enchères, etc.

b) La réalisation de l'expérience.

On voit immédiatement que réaliser cette expérience et en tirer tous les enseignements exige :

- des études techniques et informatiques ;
- des études économiques (coûts des matériels, marché) ;
- des études sur les services à offrir... (définition des services offerts, réalisation des programmes d'enseignement) ;
- des études sur l'impact de ces services (études sociologiques, psychologiques, pédagogiques...).

Cette expérience nécessite, bien sûr, l'intérêt et la participation, outre du CCETT :

- des autorités locales de Rennes ;
- de la SFT ;
- du MDIS et en particulier de la Délégation à l'Informatique ;
- de l'Education Nationale ;
- de la DATAR ;
- de l'INSEE ;
- des Affaires Culturelles éventuellement.

Elle requiert, outre des spécialistes d'informatique ou de télédistribution, des économistes, des pédagogues, des enseignants, des sociologues...

Il est même possible d'aller plus loin et de penser que, compte tenu de l'importance et de l'intérêt exceptionnel d'une telle expérience, les experts qui en étudieront les conséquences ne devraient pas être uniquement français et que Rennes pourrait en ce domaine jouer un rôle de leader européen.

De la même façon, les villes nouvelles devraient apparaître comme un creuset possible pour des expériences approfondies en matière de services nouveaux ; déjà de nombreuses expériences ont été engagées, des investissements ont été

réalisés. Or, que ce soit au niveau français ou à l'échelle européenne, il sera difficile, compte tenu de l'état actuel de la recherche en ces domaines, de constituer le groupe d'experts ou de chercheurs qui pourra, pendant deux ou trois ans, se consacrer pleinement à cette expérience.

c) L'insuffisance des structures existantes.

On peut dès maintenant dégager clairement la première conclusion sur la nécessaire gestion de l'innovation en matière de télécommunication au sens large du terme : si les structures existantes en matière de recherche, tant dans le domaine de la télédistribution que dans ceux de l'informatique ou des télécommunications au sens large, paraissent suffisantes pour provoquer et gérer l'innovation en matière de techniques nouvelles, il n'en est pas du tout de même en ce qui concerne la définition de services ou d'applications nouvelles et leur étude sur les plans non techniques.

2. LE RITE JAPONAIS

Le « Research Institute of Telecommunications and Economics » (RITE) a été créé en 1967 au Japon, à l'image de ce qui existe par exemple aux USA et au Canada, en vue d'étudier avec des équipes permanentes les aspects économiques et prospectifs des télécommunications (au sens large).

Liste des rapports de recherche présentés en 1971 par le « RITE japonais »

- Changement de mode de vie et télécommunications.
- Etude de la méthodologie de la mesure du degré de satisfaction des usagers des télécommunications.
- Tendances des télécommunications aux USA : problèmes institutionnels politiques et de structure industrielle.
- Etude de l'approche économétrique de la mesure de l'utilité économique des services de télécommunications.
- Impact des activités financières de l'industrie des télécommunications sur l'économie nationale.
- Comment traiter le software ?
- Industrie des télécommunications et productivité.
- Structure des industries en relation avec les télécommunications dans les pays étrangers.
- Bilan et problèmes de la transmission de données dans le monde.
- Besoins sociaux pour la télédistribution avec voies de retour.
- Bilan et perspectives de la télédistribution.
- Juridiction des communications dans les principaux pays du monde.
- Systématisation de la théorie de la communication.
- Analyse de l'environnement informationnel à Yokohama.

Les raisons de l'existence du RITE et ses missions sont définies de la façon suivante :

« Il est absolument nécessaire d'appréhender avec précision les besoins sociaux en matière de télécommunications à long terme et à un niveau international, d'apprécier le rôle de la technologie des télécommunications dans la satisfaction de ces besoins sociaux et de chercher et d'étudier la tendance du développement de l'industrie des télécommunications et ce que devraient être diverses institutions de télécommunications du point de vue de diverses disciplines.

« ... La mission du RITE est de visualiser l'image idéale des télécommunications et de l'industrie des télécommunications dans la société, en tenant compte du développement technologique. Dans ce but, RITE mène des études théoriques et pratiques sur les besoins sociaux, en matière de télécommunications, en utilisant les théories et les techniques de disciplines variées, y compris celles des sciences sociales, afin de systématiser en une science synthétique la théorie des télécommunications et de contribuer à la définition d'une politique en matière de télécommunications (1). »

Le RITE se compose concrètement de quatre départements de recherche (communications, économie, management, loi et industrie) et d'un centre de documentation. Il est financé conjointement par :

- le Ministère des PTT,
- le Nippon Telegraph Telephone,
- la National Broadcasting Corporation,
- un certain nombre de banques.

Le personnel est composé de techniciens détachés de la NTT, de la KDD (2) ou du Ministère des PTT, de personnes venant du secteur privé (banques ou assurances par exemple), de jeunes diplômés employés par l'institut. Il se compose en tout d'environ cinquante spécialistes.

□ □ □

(1) « It is very strongly required, therefore, to accurately grasp the social needs for telecommunications from the long-term and international viewpoints, to rightly appraise the role of telecommunications technology to meet such social needs, and to research and study the trend of development of telecommunications industry and how various institutions of telecommunications should be from the standpoints of various sciences.

« ... The mission of RITE is to visualize the ideal picture of telecommunications and telecommunications industry in the society from now on, coping with the technological advancement of telecommunications. For the above purpose, RITE conducts theoretical and positive study of the social needs for telecommunications, utilizing theories and technics of various sciences including social science, so as to systematize telecommunications theory as a synthetic science, and to contribute to establishing a telecommunications policy. »

(2) KDD, Compagnie japonaise des communications Internationales.

3. UN RITE FRANÇAIS ?

Il n'est pas possible à ce stade de la réflexion et compte tenu de certaines de ses lacunes, de préconiser la création d'un « RITE » en France. L'étude de l'opportunité d'une telle création doit être cependant effectuée rapidement et nous nous contenterons ici de rappeler les éléments acquis :

- L'importance considérable des télécommunications pour le développement futur de la France est tel qu'un programme national de développement des services nouveaux doit être mis en œuvre le plus rapidement possible.
- L'état actuel de nos connaissances de ces services — y compris de la télé-informatique — et de leurs conséquences ne permet même pas de définir une stratégie à moyen terme de leur développement.
- Les structures permettant la mise en œuvre des programmes de recherche nécessaires à la définition et au contrôle d'une telle stratégie n'existent pas actuellement. Seuls les aspects techniques de ces études pourraient être menés à bien mais l'absence de réflexion, d'innovation dans le domaine des besoins futurs, des services futurs, ne permettent guère de les entreprendre.
- Un « RITE » français ne prendra pas forcément une structure analogue à celle de l'Institut japonais. Il semble en particulier qu'il devra s'incorporer dans l'ensemble du complexe scientifique en matière de télécommunication et d'informatique qui, avec le CCETT, l'IRIA, l'INSA, l'Université et les laboratoires de recherche privés en cours de création, prend naissance à Rennes sous l'impulsion des PTT, de l'ORTF, de la Délégation à l'Informatique et de la DATAR.

TRAVAUX ET RECHERCHES DE PROSPECTIVE

ÉLÉMENTS POUR LES PROSPECTIVES

Techniques et aménagement du territoire, n° 0.
Composantes de la fonction urbaine, n° 3.
Dictionnaire des projections 1985 et 2000, n° 4 (épuisé).
Scénarios d'aménagement du territoire, n° 12 (épuisé).
Prospective et analyse de système, n° 14.
Les centres de prospective et d'aménagement du territoire en Europe, n° 17.
Une image de la France en l'an 2000. Scénario de l'inacceptable, n° 20.
La transformation du monde rural, n° 26.
Prospective et société, n° 28.
Survol de la France, n° 29.
Une image de la France en l'an 2000. Documents de base, Méthode de travail, n° 30.
Technologie et aménagement du territoire, n° 33.
Les firmes multinationales, n° 34.
Survol de l'Europe, n° 37.
Approches de la réalité urbaine, n° 38.
Paris, ville internationale, n° 39.
Regard prospectif sur le Bassin méditerranéen, n° 41.
Le peuplement urbain français : aspects historiques, n° 43.

SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT

La façade méditerranéenne, n° 1 (épuisé).
Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine marseillaise, n° 5.
Aménagement de la Basse-Seine, n° 6 (épuisé).
Aménagement du Bassin parisien, n° 7 (épuisé).
Rapport du groupe de travail Paris-Nord, n° 8 (épuisé).
Schéma d'aménagement de la métropole lorraine, n° 9.
Schéma d'aménagement de la métropole Lyon - Saint-Etienne - Grenoble, n° 10.
Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine Nantes - Saint-Nazaire, n° 11.
Aménagement d'une région urbaine, le Nord - Pas-de-Calais, n° 19.
Vers la métropole jardin. Livre blanc pour l'aménagement de la Loire moyenne, n° 23.
L'espace nord-champenois, n° 24.
Schéma d'aménagement de la Corse, n° 32.
L'avenir de la Basse-Normandie, n° 36.
Bordeaux, ville océane, métropole régionale, n° 40.

SCHÉMAS DE COMMUNICATIONS

Éléments pour un schéma directeur des télécommunications, n° 2.
Éléments pour un schéma directeur de l'informatique, n° 13.
Éléments pour un schéma directeur de l'équipement aéronautique, n° 25.
Les liaisons routières : histoire d'un schéma, n° 31.
Schéma directeur de l'équipement aéronautique, n° 35.

PROBLÈMES DE L'EAU

L'eau en Seine-Normandie, Projet du Livre blanc, n° 15.

Les problèmes de l'eau en Artois-Picardie, n° 16.

Bassin Rhin-Meuse. Eau et aménagement, n° 18.

L'eau en Adour-Garonne, n° 21.

Les problèmes de l'eau dans le Bassin Rhône-Méditerranée-Corse, n° 22.

L'eau dans le Bassin Loire-Bretagne, n° 27.

EN PRÉPARATION

Régions urbaines, régions de villes.

Avenirs possibles de la région Rhône-Alpes.

Les régions urbaines : éléments pour une recherche.

Questions à la société tertiaire.

DÉLÉGATION A L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET A L'ACTION RÉGIONALE
1, avenue Charles-Floquet, 75007 Paris

Fondateur de la collection : Gérard WEILL †

Directeur de la publication : Jacques DURAND
Administrateur : Hélène ROGER-VASSELIN

Secrétaire de rédaction : Marie GRENIER
Couverture : Cl. CAUJOLLE et D. COHEN



Librairies-Imprimeries Réunies
7, rue Saint-Benoît, 75006 PARIS
260-24-75 - 260-72-03



AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

LA DOCUMENTATION FRANÇAISE

29-31, QUAI VOLTAIRE 75340 PARIS CEDEX 07