



**HAL**  
open science

## Les conditions de succès des vidéocommunications

Thierry Trouvé, Marc Mortureux

► **To cite this version:**

Thierry Trouvé, Marc Mortureux. Les conditions de succès des vidéocommunications. Sciences de l'ingénieur [physics]. 1986. hal-01909857

**HAL Id: hal-01909857**

**<https://minesparis-psl.hal.science/hal-01909857>**

Submitted on 31 Oct 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE PARIS



# LES CONDITIONS DE SUCCES DES VIDEOCOMMUNICATIONS

*Etude réalisée avec l'appui de M. GERIN, délégué aux vidéocommunications auprès  
du directeur général des télécommunications et de M. Noblet, direction des  
télécommunications d'Ile de France.*

Thierry TROUVE  
Marc MORTUREUX  
Ingénieurs au Corps des Mines  
Juin 1986

**Consultation  
sur place**

## REMERCIEMENTS



Nous voudrions adresser ici nos plus vifs remerciements à :

- Monsieur François GERIN, délégué aux vidéocommunications qui nous a guidés tout au long de notre étude,
- Monsieur Camille VEYRES, de la délégation aux vidéocommunications qui nous a éclairés de sa compétence,
- Monsieur Marc NOBLET de la direction des télécommunications d'Ile de France qui nous a pilotés à l'intérieur de cette grande maison qu'est la Direction Générale des Télécommunications,
- Monsieur BOUILLIE du Centre National d'Etude des Télécommunications qui nous a conseillés efficacement,
- Toutes les personnes qui ont bien voulu nous recevoir et répondre à nos questions, en particulier les responsables industriels.

**Consultation  
sur place**

## Sommaire

<b>Les conditions de succès des vidéocommunications.....</b>	<b>4</b>
<b>Annexes</b>	
Les intérêts en jeu .....	12
I) Les vidéo-confusions.....	12
II) Les projets français : concurrence et complémentarité.....	17
III) Les acteurs à la recherche de leur véritable intérêt .....	30
Le marché des vidéocommunications.....	34
I) Un grand projet pour le grand public .....	34
II) Le marché professionnel .....	40
III) Aspects industriels .....	51
L'éclatement des vidéocommunications .....	57
I) Du rêve à la réalité .....	57
II) Le succès des vidéocommunications.....	60
<b>Tableaux de données .....</b>	<b>71</b>

## LES CONDITIONS DE SUCCES DES VIDEOCOMMUNICATIONS

La «troisième révolution des télécommunications», après le chemin de fer et le téléphone, éclate en Europe en 1982. Simultanément, France, République Fédérale d'Allemagne et Grande-Bretagne se lancent dans trois ambitieux programmes de développement des vidéocommunications. Par vidéocommunications, il faut comprendre l'amalgame de plusieurs types de services rendus possibles sur un seul réseau, grâce à la fibre optique : la télédistribution, des services professionnels de liaisons à haut débit et des services interactifs de l'image, comme le visiophone. Fixant un objectif ambitieux de 100% de foyers raccordés en 1990, la RFA opte cependant, dans un premier temps, pour le câble coaxial, tout en continuant la mise au point des techniques optiques. La Grande-Bretagne laisse l'initiative à des opérateurs privés, tout en marquant sa préférence pour la fibre optique, mais prévoit d'atteindre 50% de raccordements en 1986. La France lance, à travers le Plan Câble, un grand programme industriel, visant à terme l'équipement du territoire. La technique sera optique, les investissements massifs (7 milliards de francs en trois ans, 50 milliards en vingt ans), et le rythme soutenu : 1 million de prises commandées par an, à partir de 1985.

Avril 1986. La révolution a fait long feu. Les Allemands, devant faire face à des prix plus élevés et à un public moins enthousiaste que prévus, ont corrigé leur objectif : 50% de raccordement en 1992. En Grande-Bretagne, seules 300 prises ont été installées, et les prévisions sont maintenant de 2,5% de raccordements supplémentaires d'ici 1990 ! Quant à la France, après un démarrage timide (entre un et deux ans de retard ont été pris), les collectivités locales se sont précipitées pour demander le câble : les carnets de commande sont pleins. Mais, contrairement aux objectifs, les PTT installent beaucoup plus de prises coaxiales que de prises optiques. Ces trois programmes

apparaissent aujourd'hui comme des tentatives plus ou moins malheureuses pour rattraper le retard de nos pays, par rapport à la Belgique ou aux Etats-Unis, très en avance sur les réseaux câblés.

### Un Marché d'Offre

Habitué à une télévision à trois chaînes, les Français n'avaient jamais rêvé à une télévision payante leur offrant 15 ou 30 programmes simultanés. Le lent démarrage de Canal Plus témoigne du fait qu'il ne faut pas attendre de précipitation sur ces nouveaux produits. Même s'il est permis d'espérer, à terme, un succès commercial, la montée en charge sera lente, car il s'agit bien d'une logique d'offre. En France, le décollage spectaculaire que connaît la demande pour le câble n'a rien à voir avec le public. Elle est le résultat de la politique pratiquée par la DGT auprès des collectivités locales, qui sont fortement incitées, par des conditions particulièrement favorables, à se lancer dans l'expérience. Dans le système français, les frais de construction des réseaux sont supportés quasiment intégralement par les PTT, et les risques commerciaux de l'exploitation sont largement partagés par cette même administration. La réaction du public (très réservée en RFA) reste la principale donnée du problème mais est encore aujourd'hui largement inconnue.

De même, les espoirs qu'on pouvait placer dans la demande professionnelle ont été déçus. Peu habitué à utiliser et manipuler l'image animée, même en local, le monde professionnel n'est pas encore prêt à en échanger à travers des réseaux. La convergence informatique et télécommunication aboutit, elle, à l'émergence d'un réseau téléphonique rajeuni : beaucoup de services que l'on pensait relever de réseaux optiques à haute capacité deviennent possible sur ce réseau classique. Seules quelques liaisons spécialisées de grande capacité restent nécessaires, dans certains cas, pour faire face à une demande naissante encore marginale.

## Une dynamique où le «contenant» prime

Le pari de 1982 était également d'ordre culturel : la création de réseaux locaux devait accompagner l'oeuvre de décentralisation. Cette construction de réseaux, ainsi que le lancement d'un satellite de télédiffusion directe devait permettre à l'industrie française des programmes de connaître un essor à la mesure des infrastructures mises en place. Mais n'était-ce pas, justement, le contenu le plus important, le succès commercial de toutes ces chaînes de télévision passant par une programmation variée et de qualité ? Ce serait, en effet, un curieux pari de vouloir aider l'industrie automobile nationale en lançant un programme de construction d'autoroutes !

## Trop de précipitation !

Sur le plan industriel, il s'agissait pour la France, de développer en quelques années une technique de pointe lui permettant d'exporter. Mais un tel effort nécessite du temps : le développement de centraux à commutation temporelle dans notre pays a pris plus de 10 années avant d'arriver à réelle maturité. Pour ces réseaux optiques, en voulant aller trop vite et à trop grande échelle, la France courait à l'échec. Les techniques retenues (dites «1g») l'ont été par des procédures accélérées. L'objectif de diffusion à grande échelle a conduit à figer cette technique encore immature dans une forme qui apparaît de plus en plus aujourd'hui comme dépassée. C'est sans doute une des raisons principales qui rend cette technique «née avant terme» très chère pour des performances encore modestes. En tout état de cause, il est clair qu'exporter le 1g sous sa forme actuelle est pratiquement impossible. D'où la préférence actuelle de la DGT, dans ses commandes, pour la solution mixte plus rustique (optique/coaxiale) dite «0g». En Avril 1986, plus des 2/3 du total des prises commandées étaient de ce type.

## **Le réseau universel remis en cause**

Mais à côté de tous ces projets culturels, commerciaux et industriels, le pari de 1982 reposait également sur une merveilleuse idée née de la technique : puisqu'aujourd'hui, le transport et la commutation des communications se font de plus en plus sous forme numérique, le jour où la distribution (du central à l'abonné) se fera également en numérique, et sur un support suffisamment «large», il sera possible de faire passer sur un seul réseau télévision, données informatiques et téléphone. L'intérêt d'une telle révolution qui permettrait l'usage d'une seule infrastructure pour tous ces types de trafic est évident. Mais le développement de la solution «0g» met fin, pour un temps au moins, à cette perspective de réseau universel. En effet, pas plus de 20% des investissements réalisés ne seraient récupérables pour un tel objectif.

## **Le changement dans la continuité**

Le gouvernement de 1982 avait voulu adopter, avec le câble, une logique de service public : la DGT avait le monopole des réseaux, mais devait, en contrepartie, financer le câblage de toutes les villes françaises, payer le surcoût lié à l'utilisation de la technologie nouvelle des fibres optiques et opérer une péréquation de service public pour proposer partout le même tarif, quelles que soient la nature et la complexité des réseaux.

La nouvelle majorité a affirmé la continuité des engagements de l'état : les accords en cours entre son administration et 28 collectivités locales, portant sur plus de 3 millions de foyers à câbler, seront honorés. Par contre, l'orientation du Plan Câble est officiellement modifiée : le virage libéral, sensible déjà depuis plus d'un an, se concrétise par des déclarations du secrétaire d'Etat aux Postes et Télécommunications : fin du monopole de la DGT sur les

réseaux câblés ; le libéralisme remplace le volontarisme. Libre choix est donné aux collectivités locales sur le type de réseau qu'elles désirent: coaxial ou optique. Liberté également pour la DGT de moduler ses investissements en fonction de ses disponibilités et de ses propres objectifs de rentabilité.

### **Poursuivre l'effort industriel**

Pour toutes ces raisons, le Plan Câble en France a donc totalement changé d'âme. Parti comme un projet de réseau national multiservice avec les ambitions culturelles, commerciales et industrielles que nous avons évoquées, il s'oriente aujourd'hui vers un programme plus raisonnable de câblage des grandes villes, pour un service de télédistribution. Est-ce que cela signifie que les techniques optiques sont définitivement enterrées et qu'il faut oublier tous les espoirs de la période 1982? Gardons nous bien d'un tel pessimisme qui aurait enterré les centraux temporels en France vers 1975, privant le pays des succès remportés 5 années plus tard ! Il serait aberrant d'abandonner les projets optiques, au moment où nos concurrents vont commencer à y travailler sérieusement. Une étude récente du BIPE prévoit une forte croissance du marché mondial des réseaux locaux en fibre optique, de quelques millions de dollars en 1984, à près de 700 millions de dollars en 1990. Cette perspective attirante doit être cependant modulée par la vive concurrence (américaine et surtout japonaise) à laquelle notre industrie devra faire face. La part que la France peut espérer de ce marché est de l'ordre de 5% à l'horizon 90, soit 30 à 40 millions de dollars par an, avec une forte progression jusqu'à la fin du siècle.

Mais pour rester dans la course, la France doit continuer l'effort entrepris, mais en le dosant différemment : il faut cesser d'installer à grande échelle la technique 1g, simple étape vers le futur, et développer, à titre expérimental, des solutions qui correspondent à l'évolution actuelle de la technique.

## **Une partie serrée pour la DGT**

En ce qui concerne le Plan Câble, la DGT va donc se retrouver «coincée» entre deux objectifs : d'un côté, répondre aux demandes des collectivités locales, qui, préoccupées par l'échéance électorale de 1989, vont faire pression sur elle pour accélérer le câblage des 3 millions de foyers en instance. De l'autre, installer des réseaux cohérents pour les besoins de télécommunication de l'avenir, ce qui signifie, aujourd'hui, laisser aux industriels le temps de mettre au point des solutions techniques plus rationnelles et meilleur marché que celles développées à la hâte en 1983. L'effort doit porter essentiellement sur la partie transport de ces réseaux, pour aboutir à une nouvelle version du «0g». La suppression du monopole des PTT sur les réseaux câblés ne doit pas faire oublier que la seule légitimité de l'administration en tant qu'opérateur du Plan Câble reste le développement d'une technique d'avenir pour les télécommunications proprement dites.

## **Une stratégie commerciale adaptée**

Les aspects techniques invitent à aborder les réseaux optiques sous l'angle de réseaux intégrés. Cette démarche globale est très séduisante, mais inopérente commercialement. Il faut absolument tuer l'idée qui voudrait qu'on peut promouvoir les réseaux optiques en tant que réseaux multiservices : c'est un non sens commercial. Les vidéocommunications n'existent pas, elles sont l'assemblage hétéroclite de services aussi distincts que la télédistribution, des services professionnels à haut débit et des services interactifs de l'image, dont le seul point commun est l'usage de la fibre optique.

Nous avons vu quelle était la marge de manoeuvre des PTT pour la télédistribution. Mais la démarche est toute différente

pour les autres types de services. Le cas des liaisons professionnelles à haut débit demande, à notre avis, une politique volontariste de la part de l'administration. Ce marché est réel, mais encore marginal : il constitue un excellent champ d'expérimentation des réseaux optiques de l'avenir et doit constituer la vitrine des vidéocommunications. La création de réseaux optiques expérimentaux destinés à des centres d'affaire ou des technopoles permettrait, non seulement des mises au point techniques, mais surtout, le développement de services nouveaux correspondant à de réels besoins. Nous pensons qu'il est également important de donner à la fibre optique une nouvelle image de marque : la fibre doit être, comme cela a été mis en évidence techniquement, synonyme de meilleure qualité de service et de plus grande fiabilité: l'argument commercial doit être exploité au maximum. Enfin, il nous paraît urgent de revoir l'organisation de la commercialisation des liaisons optiques: nous pensons qu'il faut confier à des «hommes produits» la responsabilité technico-commerciale de ces liaisons, dont la spécificité nécessite le recours à des spécialistes. Toutes ces propositions vont dans un seul sens : expérimenter et promouvoir les liaisons optiques professionnelles de demain.

Un effort particulier est également à mener dans le cadre de la tarification et de la réglementation, pour favoriser l'essor des services relevant de réseaux de grande capacité. Il faut cependant veiller à ne pas déstabiliser l'assiette des ressources financières des PTT en préparant dès aujourd'hui une évolution générale des tarifs et de la réglementation.

Quant aux services «interactifs» de l'image, pour lesquels, la demande n'existe pas encore, nous pensons qu'il faut d'abord attendre que l'image animée se répande davantage dans notre société. Loin de constituer un concurrent, le réseau téléphonique rajeuni à 64 kbit/s, en cours de mise en place, peut représenter, de ce point de vue, une chance pour les services de l'image. En effet, la DGT, en encourageant dès aujourd'hui les recherches et les développements dans le domaine de la compression des images, devrait rendre possible, dans

l'avenir, l'utilisation de ce réseau pour de nombreux services de l'image qui n'auraient pas vu le jour sans lui. Dans ce cas, c'est donc à l'issue de cette longue période de maturation, que la question des réseaux optiques pourra se poser.

\* \*  
\* .

La notion de vidéocommunication en tant qu'intégration de tous les services de l'image sur un seul support a vécu : la télédistribution ne concerne que le grand public ; les liaisons à haut débit que les professionnels. Quant aux services interactifs de l'image, ils n'intéressent pour le moment presque personne, notamment à cause de leur coût.

La DGT a donc manqué l'objectif de développement rapide des vidéocommunications qu'elle affichait en 1982. Mais n'était-ce pas en fait sa diversification vers l'audiovisuel qu'elle visait derrière ce projet d'avant garde ? Aujourd'hui légitimée dans sa position d'opérateur du câble par les conventions signées avec les collectivités locales, elle n'est plus pressée de construire ce réseau multiservice dont elle ne saurait que faire.

## **ANNEXES**

## PREMIERE PARTIE

### LES INTERETS EN JEU

---

#### I- Les vidéo-confusions

Les vidéocommunications se développent en France par la réalisation de deux grands projets :

- le premier consiste en la construction d'un nouveau réseau de télécommunications, du type téléphonique mais «à large bande», c'est-à-dire permettant d'échanger des images. C'est ce que l'on appelle le Plan Câble. Le but est double : dans un premier temps, il s'agit de distribuer aux abonnés entre quinze et trente programmes de télévision. Puis, lorsque la technique le permettra, ce réseau sera destiné également à offrir des services de vidéocommunications interactifs et en particulier le téléphone à image (dit visiophone).

- le second est le lancement d'un satellite de télédiffusion directe (TDF1) permettant à tout Français de capter 4 chaînes de télévision de haute qualité avec une petite antenne parabolique dont le prix sera abordable pour le grand public.

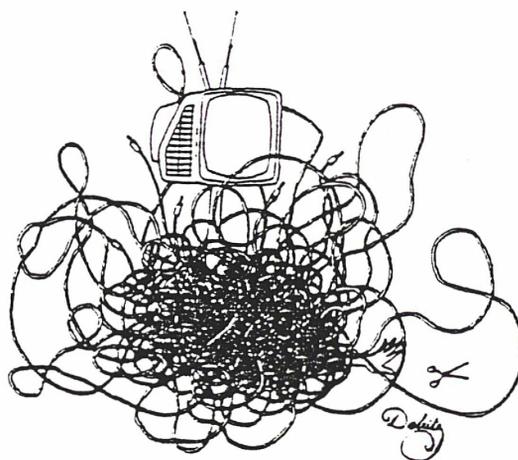
Pour les partisans de ces projets, il s'agit de répondre à un triple défi culturel, économique et industriel : l'image, aujourd'hui, est reine. Fini le carcan dans lequel le téléspectateur étouffe ! Il faut multiplier les capacités de communication de l'image. Devant le danger que représentent, pour notre culture, les satellites étrangers (notamment américains et japonais), lançons nos propres satellites et câblons la France : la télédistribution par câble, contrôlable, s'oppose «à

la libre compétition à ciel ouvert» que tentent d'instaurer les satellites. C'est en possédant nos propres armes que nous pourrions nous battre dans cette «guerre des images» [1] que José Frèches, rapporteur du dossier câble à la mairie de Paris et conseiller technique du Premier Ministre, nous prédit.

Mais l'enjeu ne se limite pas à une mesure défensive. Il s'agit également de s'équiper d'un réseau de télécommunication futuriste pour préparer la société de «télécommunicants actifs» de demain. Les vidéocommunications, la «communication totale» selon une publicité de l'administration des télécommunications, marque une nouvelle ère, après celle née au 19<sup>e</sup> siècle du développement des moyens de transport. L'enjeu socio-économique n'est pas moins considérable : ce sont, au cours de la décennie à venir, plus de cent milliards de francs que la collectivité nationale engagera. Face à ce défi, la France a des atouts : elle possède une industrie des télécommunications puissante et compétitive, comme en témoignent ses résultats des dix dernières années. D'autre part, l'administration et les industriels viennent de développer une nouvelle technologie permettant la construction d'un réseau répondant aux exigences de nos besoins futurs : la communication optique, qui utilise les fibres optiques et les composants opto-électroniques (sources et récepteurs) et dont l'avenir semble prometteur, en particulier à l'exportation. Enfin, l'administration des télécommunications possède la capacité de financement suffisante pour mener la construction de ce réseau dont l'équilibre économique ne peut être atteint rapidement. La conclusion de ces données s'impose d'elle-même...

Il existe cependant un discours bien différent de celui-là, moins enthousiaste mais qui a ses mérites également : ces projets sont un gaspillage insensé des fonds publics par une administration qui cherche à utiliser ses bénéfices plutôt que de les reverser au budget de l'Etat. Il s'agit de construire des réseaux luxueux dont on ne sait que faire, dans une technologie ruineuse car non encore arrivée à maturité ! La France est dans une situation de pénurie profonde en matière de programmes pour la télévision câblée. A qui profitera donc ce magnifique réseau ? Lorsque l'on sait que le coût horaire moyen d'une fiction originale est dix fois supérieur au prix que paie Antenne 2 pour un épisode de *Dallas* [1], il est fort probable que les exploitants du câble n'auront d'autre solution, pour satisfaire leurs abonnés, que de faire appel aux programmes étrangers (américains essentiellement).

S'ils ne le faisaient pas, les abonnés auraient tôt faits de s'équiper d'une antenne parabolique dont les prix ne cessent de baisser, pour recevoir les programmes américains directement des satellites qui offriront bientôt la traduction française simultanée...



Le développement des services de vidéocommunications proprement dits, reste, quant à lui, un «épais mystère» : qui sera prêt à payer 50.000 à 100.000 frs d'installation pour utiliser le téléphone à image ? N'est-il pas dangereux de lancer l'industrie dans un programme si futuriste et de figer ainsi, pour un temps, l'état de la technique à un stade trop précoce pour en espérer un développement au delà de nos frontières ?

L'exemple de TDF1 est du même ordre : grâce à la fusée Ariane, nous bénéficions d'une grande indépendance vis-à-vis des autres puissances spatiales. L'ennui, c'est que faute d'images, nous risquons de faire de notre satellite une proie facile pour les industries américaines des programmes. Alors, la fabuleuse aventure technologique qui a permis à la France d'avoir une place privilégiée dans le secteur de la communication par satellite aurait les effets inverses de ceux recherchés.

Quittons ces propos quelque peu visionnaires pour nous attacher à la réalité des enjeux qui préoccupent aujourd'hui les «promoteurs» des projets en question. Le Plan Câble avance-t-il ? Le moins que l'on puisse dire, c'est que les

avis divergent : «Le câble est une réalité aujourd'hui. Plus déterminée que jamais, la France se dote de réseaux de communication électronique qui la placeront d'ici la fin de la décennie en tête des nations modernes» écrit Bernard Schreiner, président de la Mission Câble, vers la fin de l'année 1985. Et de poursuivre : «en trois ans, le Plan Câble a tissé sa toile sur l'ensemble de l'hexagone, au point que la question que se posent maintenant les professionnels est : Quelles sont les villes qui n'ont pas encore signé avec les PTT ?». «Le Plan Câble est un des échecs les plus frappants de l'expérience socialiste» rétorque JM Rausch, sénateur-maire de Metz, «il progresse à un rythme d'escargot [...] la faiblesse des réalisations est évidente : 10 fois moins de prises seront effectivement posées fin 1986 que prévu !».

Sur la technologie choisie par l'administration pour la réalisation du Plan Câble, les opinions sont également très partagées : pour M Schreiner (début 1986), «depuis 1982, les industriels et la DGT ont pu vérifier l'excellence du choix de la fibre optique en utilisant au mieux ses capacités». A l'inverse, pour M Rausch, «les insuffisances de la fibre optique ont conduit les Télécommunications à préconiser une formule mixte; l'administration privilégie le recours à la fibre optique sur le câble coaxial, malgré ses réels inconvénients». Derrière cette querelle «technique», il y a d'abord une divergence fondamentale sur l'évaluation du coût relatif entre ces deux solutions (dans un rapport de 1 à 3!) mais l'affrontement se situe davantage au niveau de la nature même du projet, entre la notion de réseau de vidéocommunication et de réseau de télédistribution.

La confusion règne enfin sur le moyen le mieux adapté pour la France pour diffuser aux citoyens de nombreuses chaînes de télévision : câble, satellite ou les deux à la fois ? On reproche à la télévision commerciale par satellite (TDF1) de n'avoir, en France, de commerciale que le nom [2] ! Malgré les efforts répétés des pouvoirs publics pour expliquer la logique de leur action, les deux projets lancés simultanément sont considérés souvent comme concurrentiels, menés par 2 organismes nationaux rivaux, TDF et la DGT, sans tenir compte des réalités du marché. Enfin, M Dondoux, directeur général des Télécommunications, jeta un trouble supplémentaire en déclarant en Mars 1984 : «On parle de câble et de satellite, mais on se refuse à faire le tour des possibilités alors qu' [...] il existe une voie bien meilleure marché : la voie hertzienne UHF. Un vrai gisement inexploité,

contrairement à ce qui se passe aux Etats-Unis ou en Italie».

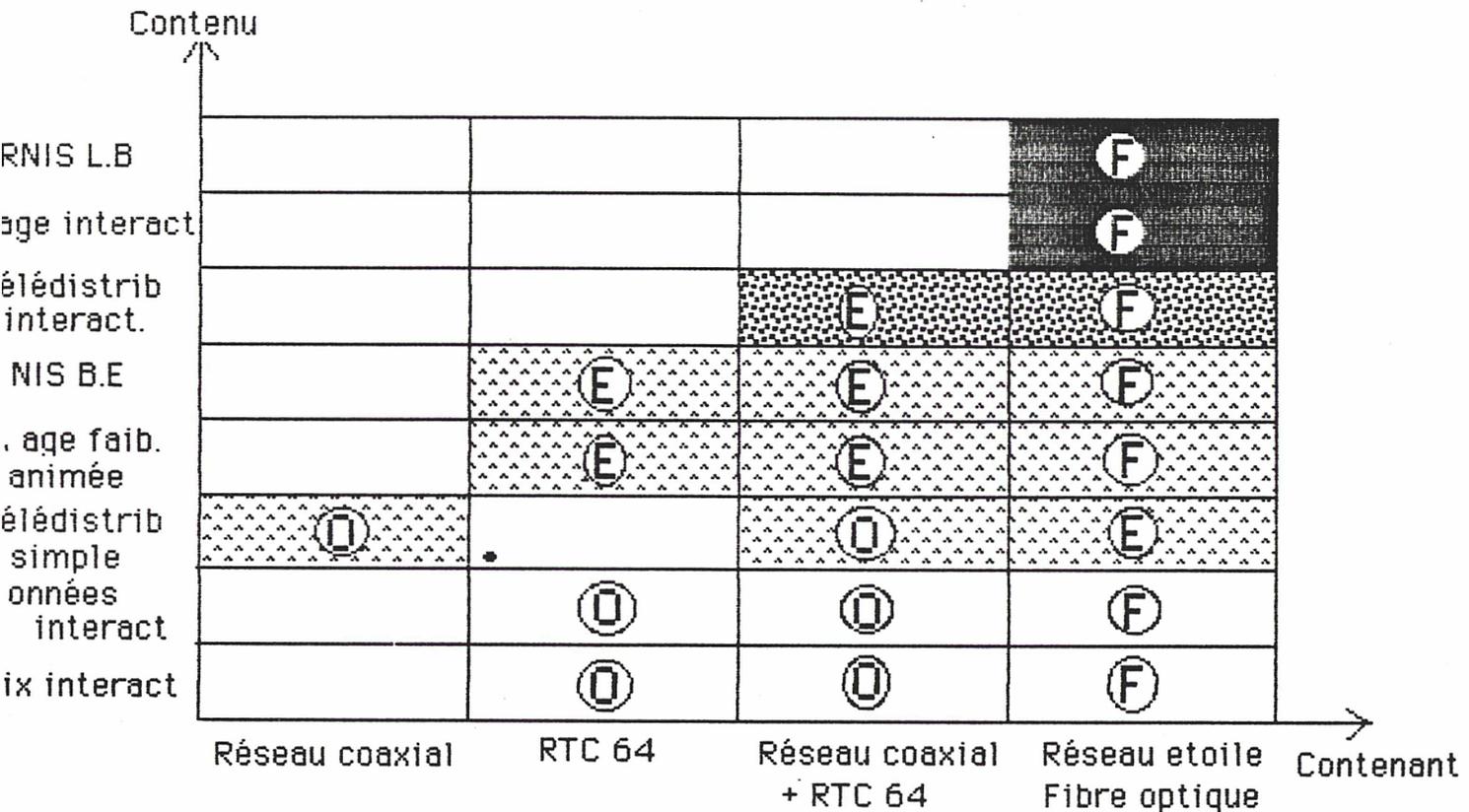
Comment rendre accessible à tous ce débat, sans y ajouter une nouvelle source de confusion ? Les vidéocommunications sont un domaine encore très neuf, et dont le vocabulaire n'est pas encore bien défini. Son accès est donc difficile. Le schéma que vous trouverez en page suivante est une tentative de synthèse des ambiguïtés que contient le terme de «vidéocommunications» et permet d'en dégager les frontières. Ce terme est avant tout ambigu par sa référence explicite à des services (de communication d'images vidéo), et par son rattachement, dans les débats, à une technique (la technologie optique notamment). Cette ambiguïté contenu/contenant, permanente et inévitable, définit la vidéocommunication comme la convergence de deux domaines indépendants, de nature différente, et surtout en pleine évolution l'un comme l'autre. Un travers très fréquent, comme nous le verrons par la suite, est de prendre en compte l'évolution sur l'un des axes en considérant l'autre comme figé.

Une deuxième direction autour de laquelle de nombreuses controverses s'alimentent, concerne le facteur temps : dans les discours, l'instant auquel l'orateur se place est bien souvent éludé : on compare ainsi parfois les capacités actuelles d'un réseau en place avec les potentialités, expérimentées en laboratoire ou même seulement envisagées de réseaux futurs...

Le lecteur trouvera à la fin du texte un «glossaire» technique lui permettant de connaître les différences essentielles entre la transmission numérique et la transmission analogique ; entre un réseau en étoile et un réseau en arbre ; entre une fibre optique et un câble coaxial et enfin, entre un satellite de télédiffusion directe et un satellite de télécommunication. Sans aucune prétention scientifique, ce petit résumé technique nous a semblé utile pour permettre une meilleure compréhension du texte qui suit.

Il n'y a pas de «bonne définition» du terme de vidéocommunications. Le concept est né d'une opportunité technique liée à la mise au point de la fibre optique comme support de transmission. Grâce à ses qualités, il est possible d'envisager un réseau permettant de remplir des fonctions aussi diverses que la télédistribution, le téléphone, la télématique, les liaisons numériques à haut débit et les services interactifs de l'image du type visiophone. Donner une définition précise

## Les vidéocommunications



### Légende : Axe des contenants

Réseau coaxial = réseau de télédistribution classique

RTC 64 = réseau téléphonique rénové (numérique)

Réseau étoile F.O = réseau de vidéocommunication

### Axe des contenus

Voix interact. = téléphone

Données interact. = télématique-informatique

Image faib. animée = vidéotext- visiophone lent

RNIS B.E = réseau multiservice téléphone-télématique-image lente

Télédistrib. interact. = télédistribution avec toutes les sophistications possibles

Image interact. = visiophone

RNIS L.B = réseau multiservice large bande.

Domaine des Vidéocommunications (sens étroit à large)

**O** Service opérationnel aujourd'hui

**E** Service expérimenté

**F** Service «du futur»

à partir des services n'est pas satisfaisant car, faisant explicitement référence à l'image, cette approche excluerait les liaisons informatiques à haut débit qui sont pourtant indissociables de l'émergence actuelle des réseaux large bande. Inversement, adopter une approche par les débits (les vidéocommunications comprendraient toutes les liaisons à un débit supérieur ou égal à 2 Mbit/s) amènerait à faire dépendre le domaine des vidéocommunications d'aspects purement techniques : les progrès réalisés dans le domaine de la compression d'images risquent de «vider» brutalement les vidéocommunications de leur contenu ! Retenons donc qu'une définition imparfaite qui recouvre toutes les communications d'images animées (qui sont capables de reproduire un mouvement) et les liaisons numériques à un débit supérieur ou égal à 2 Mbit/s.

**La France se lance dans de grands projets de développement des vidéocommunications. Le but : libérer l'image, comme l'a été le son avec l'apparition des radios libres. Les uns y voient une opportunité de prendre une longueur d'avance, culturelle et industrielle, en développant dès aujourd'hui le réseau de télécommunication du XXI<sup>e</sup> siècle, en fibre optique. Les autres y voient un gaspillage des fonds publics et craignent une invasion de notre pays par les productions audiovisuelles américaines. Les choix techniques sont très discutés, dans un débat confus et largement politisé.**

## **II) Les projets français : concurrence ou complémentarité**

Au début des années 80, le citoyen français ne pouvait recevoir que trois chaînes de télévision et quelques radios (sauf dans les zones frontalières). En matière d'audiovisuel, la France accusait un retard très important non seulement par rapport aux Etats-Unis, mais aussi par rapport au Canada ou à la Belgique. En l'espace de moins de 2 ans, le gouvernement français lance deux projets pour combler ce retard, qui dépassent l'un et l'autre en ambition tout ce qui a été réalisé jusqu'alors aux Etats-Unis :

- lancer d'ici juillet 1986 un satellite de télédiffusion directe
- doter la France d'un réseau national de vidéocommunications, interactif, en étoile et

en fibre optique, qualifié par le Ministre des PTT, M Mexandeau, de « futures autoroutes numériques à intégration de service qui seront le système nerveux des Télécommunications de demain ».

Le premier projet permettra de proposer à tout foyer Français 4 chaînes de télévision nouvelles, de diffusion nationale; le second projet offrira de son côté une quinzaine de programmes (voire trente si nécessaire), plus un certain nombre de services de l'image (à définir). Ces deux projets, menés respectivement par TDF et la DGT, n'ont-ils pas un caractère concurrentiel ? Y a-t-il un marché pour l'un et l'autre ? A-t-on besoin de construire un réseau d'autoroutes desservant chacun de nos foyers ? Devant ces interrogations, de nombreuses thèses ont été émises. Sur demandes du gouvernement, deux rapports ont été rédigés, en Mars 1984, puis de nouveau en Mai 1985, montrant le caractère complémentaire des deux projets. Le débat reste cependant ouvert.

Dans quel contexte ces deux projets ont-ils pris naissance ? que s'est-il passé à l'étranger à ce moment-là ? Nous commencerons par répondre à ces questions avant de décrire les projets eux-mêmes.

## II - 1) La vague de 1982

RFA, Angleterre et France : les trois plus grands pays de la CEE se sont lancés simultanément dans des projets de câblage. D'où vient cet engouement pour l'image ? Des USA, bien sûr !

### a) La télévision par câble aux USA [4]

De nombreuses données sont rapportées sur la télévision par câble aux Etats-Unis. On en a retenu essentiellement un aspect en France : son succès. Faisons rapidement le point sur les faits qui nous intéressent ici (chiffres pour l'année 84) :

- 60 millions de prises de câbles installées (2/3 des foyers)
- 33 millions d'abonnés à l'abonnement de base (55% des foyers équipés de prise). L'abonnement de base offre une trentaine de chaînes pour 15 \$ par abonné et par mois en moyenne.
- 18.3 millions d'abonnés à la télévision payante. La télévision payante offre des

programmes supplémentaires, souvent thématiques, sans publicité. Le rythme de croissance est d'environ 3 millions d'abonnés supplémentaires par an.

Revenus opérationnels (abonnement de base + télévision payante)

- 1975 570 millions de \$
- 1980 1.440 millions de \$
- 1982 4.700 millions de \$ dont environ 50 % par la télévision payante.

Les financiers de l'industrie du câble affichent un réel optimisme quant au futur, en augmentant en force leur niveau de financement. Les revenus des télévisions par câble sont encore faibles par rapport aux trois grandes chaînes nationales, mais ils augmentent très vite.

Dernier point intéressant à noter : vers 1970, la télévision par câble stagnait. C'est l'arrivée des satellites (de faible ou moyenne puissance) qui a fait redémarrer le câble, en particulier avec la télévision payante (le satellite a permis de réaliser des déports de programmes et donc de diffuser les programmes produits à un public beaucoup plus large).

Entre 75 et 84, presque 2 milliards de dollars ont été investis dans les satellites domestiques (il y en a 23 aux USA). Les antennes nécessaires à la réception de leurs programmes sont de l'ordre de 1 à 2 m de diamètre pour un prix de 2000 à 4000 dollars. Certains particuliers en ont acheté à titre individuel (presque 500.000 ont été vendues) pour recevoir leurs programmes sans avoir à passer par un réseau câblé.

#### b) Les projets européens [3]

Au début des années 80, les gouvernements de la Grande-Bretagne, de l'Allemagne et de la France engagent presque simultanément des programmes de développement rapide du câble. Ces programmes sont, à des titres divers, marqués par le volontarisme, alors qu'ailleurs l'implantation du câble s'était faite sans impulsion planificatrice, conformément au jeu de l'offre et de la demande. Ils imposent comme préalable l'abolition ou l'assouplissement de législations qui contraignaient l'installation de réseaux câblés et leur exploitation à des limitations strictes.

L'enjeu semble triple :

- enjeu culturel : il s'agit de faire barrage aux programmes étrangers. En effet, la télédistribution, contrôlable, s'oppose à «la libre compétition à ciel ouvert» que tentent d'instaurer les satellites de télédiffusion directe.

- enjeu politique : en Grande-Bretagne, le programme est marqué par l'idéologie libérale du parti conservateur (peu de normes, recours au financement privé). En Allemagne, le gouvernement d'Helmut Kohl saisit, avec le câblage du territoire, l'occasion, longtemps cherchée, d'opposer aux télévisions du secteur public dont il met en doute l'impartialité, le développement de chaînes commerciales. En France, le choix du câble, considéré comme instrument privilégié de communication locale, s'inscrit dans le cadre d'une politique de décentralisation engagée dès le début du septennat de F. Mitterrand.

- enjeu économique et industriel : c'est l'aspect qui a été le plus mis en avant dans les rapports préalables au choix du câble. Le câble est devenu le vecteur d'industries de pointe qui s'appellent télématique, opto-électronique, transmission numérique, qui se veulent compétitives sur le marché mondial et créatrices d'emploi en période de crise économique.

La Grande-Bretagne : Le 2 décembre 1982, le gouvernement anglais donne le feu vert à la télévision par câble avec des normes minimum : 25 à 30 canaux, télétexte, préférence marquée pour le système «en étoile» par rapport au système «arborescent», sans pour autant imposer la fibre optique au détriment du câble coaxial. En 1983, le gouvernement propose d'accorder des licences à douze systèmes de câble. Les consortiums rivaux se mettent sur les rangs... Kenneth Baker, alors secrétaire d'état aux technologies de l'Information, nous éblouit en décrivant l'arrivée du câble comme la «troisième révolution des télécommunications», les deux premières étant l'établissement des réseaux ferroviaire et téléphonique. Aucun plan précis n'a été établi, l'initiative devant venir du secteur privé ; on estime cependant que 50 % des foyers Britanniques seront câblés d'ici 1986, pour un investissement de l'ordre de 2,5 milliards de livres. L'activité économique en résultant doit être d'environ 1 milliard de livres par an. En 1983, on pensait que les franchises accordées pour le câble allaient être «a licence to print money», une autorisation de faire de l'argent. Un an plus tard, ces franchises

étaient surtout, semble-t-il, «licence de se ruiner» ! Ce que tout le monde semble avoir ignoré, c'est qu'il n'existait guère de demande de télévision par câble : suite au peu de succès commercial des tout premiers réseaux en service, les investisseurs privés se sont retirés un à un. Le résultat : en janvier 1985, on ne comptait pas plus de 300 prises de câble installées depuis 1982, et les prévisions pour la suite sont très pessimistes (pas plus de 2,5 % de la population serait câblée d'ici 1990, ce qui porterait à 8,5 % le taux global de câblage, en comptant les 6 % câblés avant 1982). Dernier point : l'industrie britannique des technologies de l'information devait «profiter des possibilités offertes par l'imminente révolution du câble» ; elle n'a fait, depuis lors, qu'empirer (déficit commercial de ce secteur de 0,5 milliard de livres en 82 ; de 2,1 milliards en 84 ).[3]

La RFA : la Bundespost décide en 1982, pour répondre à la demande de diversification des programmes formulée par les usagers, de développer très rapidement le réseau câblé : l'objectif est de réaliser le câblage du pays en moins de 10 ans, d'ici 1990, et d'offrir ainsi à chaque foyer allemand 25 chaînes télévisées et 25 canaux radiophoniques en modulation de fréquence. Pour atteindre cet objectif très ambitieux au niveau du délai, le choix technique se porte sur la technologie la mieux maîtrisée et la moins chère, le câble coaxial (des expériences de câblage en fibre optique sont menées parallèlement dans quelques villes). L'investissement total du projet est évalué entre 15 et 20 milliards de DM, pour lequel la Bundespost compte sur une participation du secteur privé à hauteur de 50% environ.

Là encore, les espoirs ont été déçus par la faible demande du public : la Bundespost n'a réussi à contracter des abonnements que pour 54.000 logements - c'est peu comparé aux 25 millions de logements de la République Fédérale - et cela, malgré un tarif de raccordement réduit jusqu'à 45 DM par prise, au lieu des 500 DM normalement exigés. Les investissements privés ont été inexistantes et le coût d'une prise de câble s'est avéré plus important que prévu (700 DM au lieu de 530). La Bundespost a donc été amenée à revoir son programme à la baisse, en envisageant un taux de raccordement de 50 % en 1992 au lieu de 100 % en 1990.

La France : en Novembre 1982, le gouvernement français décide de lancer un grand

programme de développement rapide du câble. Malgré l'importance de l'enjeu culturel et politique, l'approche est davantage d'ordre technologique et industriel : il s'agit de profiter du besoin de câblage du pays et des progrès techniques réalisés ces dernières années pour équiper la France d'un réseau de télécommunications dont elle aura besoin dans l'avenir. Il s'agit également d'assurer aux industriels, souffrant d'une baisse du programme d'équipement téléphonique de la France, une nouvelle phase de croissance dans le développement d'une technologie nouvelle et pleine d'avenir, la communication optique.

Ces considérations ont conduit le gouvernement à opter pour un programme de développement du câble à la fois rapide et ambitieux sur le plan technique : il s'agit d'équiper la France d'un réseau national de vidéocommunication en étoile et en fibre optique, avec pour objectif six millions de foyers raccordés d'ici 1992, et un rythme de progression annuel de 1 million de prises. A propos des deux technologies en concurrence (fibre optique et câble coaxial), le projet prévoit «de limiter les commandes de réseaux en arbre classiques (coaxial) à la capacité des moyens de production existants et d'orienter la totalité de l'investissement industriel vers le développement et la fabrication de réseaux de distribution en étoile mettant en oeuvre le plus rapidement possible la technologie des fibres optiques». Ces considérations ont amené à programmer un équilibre de 25% de prises en technologie coaxiale (dite 0g) et 75% en technologie optique (dite 1g), pour tendre dans l'avenir vers 100% en 1g.

La démarche d'esprit est assez similaire pour le lancement du programme du satellite de télédiffusion directe : pendant que la Grande-Bretagne monte un projet similaire (qui sera arrêté par la suite), RFA et France s'associent pour doter leurs deux pays d'un réseau de télédiffusion directe par satellite : l'objectif poursuivi était d'assurer à notre industrie une avance profitable dans l'hypothèse où s'ouvrirait un marché pour ce type nouveau d'application spatiale, notamment à l'exportation...

Après ce survol «historique» des conditions dans lesquelles sont nés les principaux programmes européens en matière de vidéocommunication, nous allons maintenant passer à une description de ces projets dans le cas de la France. Notons simplement pour la petite histoire, qu'après une série d'articles parus dans la presse sur la formidable réussite de la télévision par câble aux Etats-Unis, le Wall

Street Journal titrait en avril 83, quelques mois après les principales décisions européennes : «la télévision câblée n'est plus une affaire aussi juteuse qu'autrefois!»...

## II - 2) Les réalisations françaises

Nous étudierons successivement le Plan Câble, et le satellite de télédiffusion directe, deux projets destinés au grand public, puis le satellite de télécommunication Télécom1 lancé pour satisfaire les besoins des professionnels.

### a) Le plan câble

**Son montage [5]** (tel qu'il a été conçu en 1982) : la DGT est l'opérateur unique du câble, mais le câblage se fait à l'initiative des collectivités locales, suivant le processus ci-après :

- sur demande du maire, les PTT signent avec la collectivité locale un protocole d'accord, engageant la DGT à réaliser des études techniques pour la construction d'un réseau câblé, alors que la collectivité se charge d'une étude économique et de faisabilité.

- Si les résultats des études sont jugés satisfaisants par les deux parties, celles-ci signent alors une convention d'établissement du réseau : la DGT s'engage à construire le réseau et à en assurer l'exploitation technique, alors que la collectivité locale s'engage à créer une Société Locale d'Exploitation du Câble (SLEC). La collectivité locale s'engage également à payer à la DGT, sous forme d'une avance remboursable, 1.500 frs par prise installée, c'est-à-dire le tiers du prix de revient estimé d'une prise. Le réseau construit par les PTT s'arrête dans les gaines techniques ou les cages d'escalier des immeubles : il s'agit de prises raccordables, les raccordements étant faits par les PTT, à la demande de la SLEC, lorsque celle-ci enregistrera des demandes d'abonnements.

- avant l'ouverture commerciale du réseau, les PTT signent avec la SLEC une convention d'exploitation du réseau, dans laquelle sont fixés les tarifs pour l'accès au service de base (composé des services de radio télévision mis à disposition du public) et l'objectif minimal de taux de pénétration.

**Description du réseau** : notons ici simplement que deux techniques sont utilisées :

- d'une part les réseaux dits "0g" (pour «génération 0») qui sont en arbre et à terminaison coaxiale. Ils ne font appel à la fibre optique que pour la partie transport (faible part par rapport à la distribution) et ne permettent pas tous les services interactifs du futur (visiophone notamment).

- d'autre part les réseaux dits "1g" qui sont en étoile et en fibre optique pour la distribution (la partie «transport» est soit en fibre optique, soit en câble coaxial). L'utilisateur ne verra pratiquement pas la différence de performance entre ces deux types de réseaux tant qu'aucun service interactif de vidéocommunication ne sera proposé.

**Les services offerts** : par rapport à la plupart des pays industrialisés, la France est en situation de pénurie profonde en matière de programmes pour la télévision câblée. Cette situation oblige les opérateurs du câble à souhaiter diffuser les programmes périphériques et étrangers reçus actuellement pour certains d'entre eux dans des zones frontalières. Les services de radio-télévision offerts peuvent bien entendu varier d'une SLEC à l'autre puisqu'ils sont à l'initiative de celles-ci. Voici, à titre d'exemple, ce qui est proposé à Cergy-Pontoise (seul réseau ouvert en dehors de l'expérience de Biarritz ) [6] :

### *11 chaînes pour le prix d'un quotidien*

- TF1, A2, FR3
- Radio FM
- Canal libre (Info-service en vidéotexte, expression locale libre)
- RTL Télévision
- TV5 (émissions de 19 à 22 h, réalisées par TF1,A2,FR3, SSR et RTBF)
- TMC (Télé Monte-Carlo)
- SKY Channel (chaîne Anglaise, variétés et films)
- Cergy Télé (canal local : actualités, distractions, informations locales)
- Canal J (canal jeunesse proposé par Hachette)

Les Cergy-Pontins doivent payer 110 frs par mois pour recevoir ces 11 chaînes, un supplément de 55 frs par mois est demandé pour avoir une deuxième prise, pour un second téléviseur ou pour un magnétoscope. Aucun autre service n'est proposé pour l'instant.

**Son avancement** : les chiffres donnés pour définir l'avancement du Plan Câble sont très divers car on peut utiliser beaucoup de critères différents pour définir cet avancement. Voici la façon qui nous est apparue la plus simple mais aussi la plus complète de le faire :

Etat de la demande (en nombre de foyers concernés par les contrats signés)

- 164 demandes de candidatures pour 6 millions de foyers
- 46 Protocoles d'accord pour 4 millions de foyers
- 28 Conventions d'établissement pour 3,4 millions de foyers
- 1 convention d'exploitation (et d'établissement) pour 24.000 foyers

(cette convention concerne Cergy-Pontoise, qui correspond à la remise en service d'un réseau câblé plus ancien)

On trouvera en fig.1 à la fin du texte une carte de France donnant les villes signataires de protocoles d'accord.

Etat de l'offre (à fin 1985) [7] :

- commandes industrielles : 900.000 prises.
- prises raccordées : quelques dizaines (Biarritz et Cergy sont exclus de ces chiffres puisque leur construction n'a pas été faite dans le cadre du Plan Câble).

Nous verrons dans la deuxième partie de notre étude comment a évolué le Plan Câble sous la pression des événements et en particulier de la réalité de l'offre et de la demande.

#### b) Le satellite de télédiffusion directe

En 1980, un accord était signé entre la RFA et la France pour le

développement commun d'un satellite de télédiffusion directe. En 1982, cet accord était prolongé par un contrat industriel concernant la construction de deux satellites de télédiffusion directe, TDF1 pour la France et TV-SAT pour l'Allemagne.

Le satellite TDF1, dont le lancement est prévu d'ici la fin de l'année 86, assurera la diffusion de quatre programmes. Sa forte puissance (230 Watts) permettra à tout foyer français, pendant 99,9 % du temps du mois le plus défavorable, de recevoir les quatre chaînes de télévision avec une antenne parabolique de faible diamètre (60 cm). Cette antenne ne coûtera pas plus que 7000 frs pour une installation individuelle, lorsque le rythme de production de ces antennes sera de plusieurs centaines de milliers. La durée de vie de TDF1 est de 7 ans.

TDF1 (qui sera suivi de TDF2 en 1987) est porteur de deux séries d'enjeux techniques importants :

- il permettra d'améliorer significativement la qualité des images et de diffuser un son stéréophonique, grâce à la nouvelle norme de codage, le D2 Mac, adoptée à l'échelle européenne.

- l'autre grand intérêt du satellite est de permettre la diffusion des programmes au-delà des frontières françaises (Belgique, RFA, RDA, Autriche, nord de l'Italie, une partie de la Grande-Bretagne, le Luxembourg et la Suisse). Pour les zones un peu éloignées de la France, il faudra cependant s'équiper d'antennes plus grandes pour recevoir les programmes de TDF1.

Au niveau financier, le coût total des deux satellites TDF1 et TDF2 est de 2,7 milliards de francs. Pour atteindre le point d'équilibre de construction et de fonctionnement des satellites, il faudrait appliquer un tarif de location de 127 millions de francs par canal et par an [2]. Or, on s'oriente aujourd'hui vers un prix de location de 55 millions de francs par an et par canal seulement, pour les deux premières années, en progression les années suivantes. C'est sans doute l'Etat qui financera la différence, soit au total 1,3 milliard de francs : l'Etat assure donc 50 % du financement de TDF1 et TDF2 !

A six mois du lancement de TDF1, beaucoup d'incertitudes demeurent autour de ce projet :

- au niveau des programmes diffusés tout d'abord. Le précédent gouvernement avait

décidé d'affecter un canal à la «5», et deux canaux à un consortium européen (RFA, GB, Italie et France). Le dernier canal n'avait pas été encore affecté. Le nouveau gouvernement est susceptible de modifier ces choix si bien que personne n'est en mesure aujourd'hui de dire ce qui sera offert dans environ 8 mois aux téléspectateurs potentiels.

- au niveau de l'offre d'antennes, les investissements des industriels pour réaliser une production de masse n'ont pas encore été effectués. Personne ne peut donc dire aujourd'hui le prix auquel les premières antennes seront vendues au grand public, ni dans quel délai.

La discrétion qui entoure ce projet à moins de six mois de son achèvement s'explique peut-être par le fait que certains problèmes techniques (les tubes à ondes progressives) ne sont pas encore totalement résolus à ce jour et qu'ils risquent ainsi de remettre en cause la date de lancement fixée.

### c) Le satellite de télécommunication

TELECOM1 est un satellite de moyenne puissance (20 watts par canal) exploité par la DGT. Deux satellites de ce type ont été lancés en août 84 et mai 85. Ils ont pour mission la transmission d'images animées et de données informatiques destinées à l'ensemble des services professionnels qui seront détaillés dans la deuxième partie. De façon provisoire, Télécom1 diffuse également les cinquième et sixième chaînes en attendant le lancement de TDF1. Sur le plan technique, un tableau comparatif des performances des satellites haute puissance et moyenne puissance a été réalisé en 1984 par M Théry (voir fig.2).

## II - 3) Concurrence ou complémentarité

Lorsque l'on aborde ce débat, il est inévitablement sous-entendu que la concurrence est nécessairement une mauvaise chose, si bien que tous les rapports officiels sur le câble et le satellite se sont empressés de nier tout caractère de concurrence et de prouver leur totale complémentarité ! La concurrence n'est-elle pas parfois souhaitable, même entre projets d'ordre public ? Le problème n'est-il pas

plutôt au niveau du marché, à savoir s'il y a place en France pour un projet de câblage ambitieux et pour un satellite de télédiffusion directe ?

Le câble et le satellite sont-ils concurrents ou complémentaires ? Les deux sont à la fois vrais et faux, suivant le sens que l'on donne aux mots ! Le câblage d'un pays peut correspondre à deux projets bien différents : il peut s'agir d'un réseau national destiné à relier entre eux tous les foyers du pays, dans le but de faire de la vidéocommunication au sens plein du terme ; mais il peut s'agir aussi du câblage des villes les plus importantes (zones denses) dans le but d'offrir un service de télédistribution. Nous serons amenés à distinguer les deux cas. De même, nous avons relevé les différences fondamentales qui existent entre un satellite de télédiffusion directe, du type TDF1, et un satellite de moyenne puissance, type Télécom1 ou du type des principaux satellites domestiques des USA. Voici, dans le schéma ci-après, la logique dominante qui gouverne chacun des quatre cas de figures possibles :

QUELLE LOGIQUE ?	Pas de satellite	satellite de moyenne puiss	satellite de forte puiss.
Pas de réseau câblé		Recept. directe pour marché profes.	Récept. directe pour grand public
Réseaux coaxiaux	Zones d'ombre Télé locale	Déport de prog pour réseaux cablés	Zones denses   rurales cable   satel.
Réseaux de vidéocomm.	Visiophone	Déport de prog + Visiophone	?

L'option prise en 1982, d'un réseau national (câblage de tous les foyers) avec un satellite de diffusion directe n'était guère logique dans la mesure où le type de satellite choisi est justement destiné à se passer de câblage. La seule logique à y trouver est d'offrir aux français, riches et pressés de recevoir de nouvelles chaînes,

la reception par satellite en attendant qu'ils soient câblés. Cette solution paraît cependant bien coûteuse, à la fois pour TDF et la DGT, mais aussi pour les particuliers qui s'équiperait d'antennes de réception par satellite (7000 frs), avant de s'abonner au câble !

Il est cependant possible, dans la perspective actuelle, que les zones rurales ne soient pas câblées d'ici très longtemps, et que le réseau soit presque exclusivement pour la télédistribution (pas de services interactifs en large bande). La «logique» du programme actuel serait donc de type «service public», à savoir, offrir à tous les français des possibilités de réception de programmes de télévision sensiblement similaires, par les moyens les mieux adaptés aux sites : le câble pour les zones denses et le satellite TDF1 pour les zones rurales. Notons que les foyers câblés auront quand même plus de choix que les autres, dans la mesure où ils pourront recevoir à la fois les programmes spécifiques au câble et les programmes diffusés par TDF1, via le câble. La voie dans laquelle la France est engagée n'est donc pas absurde, mais elle est cependant coûteuse : il y a «gaspillage» de performance dans toutes les zones denses, puisqu'un satellite de moyenne puissance aurait rendu les mêmes services (voire de meilleurs, en offrant plus de canaux), tout en coûtant beaucoup moins cher. La véritable concurrence se situe donc bien plus au niveau des deux types de satellites qu'à celui du satellite par rapport au câble.

Cette guerre des satellites a d'ailleurs déjà largement commencé entre TDF et la DGT, à propos de la cinquième chaîne [8]: Télécom 1 est aujourd'hui utilisé pour diffuser, via des relais hertziens bien sûr, la «5», en attendant le lancement de TDF1. Devant la mauvaise réception de cette cinquième chaîne dans bien des régions de France, l'idée est née de s'équiper d'antennes paraboliques pour recevoir directement la chaîne du satellite. Les fabricants d'antennes ont profité de l'occasion : ils en ont mis immédiatement en vente pour une somme de 12.000 à 18.000 frs. En plus de la cinquième chaîne, cette antenne permet de capter une douzaine d'autres programmes, pour l'essentiel de langue anglaise (à condition de la réorienter!). Si ce marché se développait, il marquerait bien entendu l'échec le plus définitif du projet TDF1.

Si la comparaison des 7000 frs (pour une antenne de réception de TDF1) avec les 12.000 frs (pour un satellite de télécommunication) était pertinente, la différence de prix ne vaudrait certainement pas la peine de lancer un coûteux

satellite de télédiffusion directe, d'autant que l'investissement de 12.000 frs permet de capter d'autres programmes européens. En fait, ces comparaisons de chiffres sont assez malhonnêtes car elles éludent un aspect très important : la qualité du service rendu. TDF1 vise une qualité de transmission excellente, par la norme de diffusion adoptée d'une part et par sa puissance d'autre part. Pour obtenir la réception d'un programme de Télécom1 dans des conditions aussi bonnes, le coût de l'installation individuelle serait de 30.000 à 50.000 frs !

Le projet de TDF a été lancé en 1980, sur la base des performances techniques de l'époque. Aujourd'hui, les progrès réalisés dans la sensibilité de réception des antennes individuelles remettent en cause la nécessité d'un satellite d'aussi forte puissance que TDF1. Il est probable que la distinction entre satellite de diffusion directe et satellite de télécommunication s'effacera progressivement : le pari industriel de TDF1 est donc loin d'être gagné.

**RFA, Grande-Bretagne et France se lancent en 1982 dans trois ambitieux programmes de câblage : d'inspiration libérale en Grande-Bretagne, les projets adoptés en RFA et en France traduisent au contraire une politique volontariste de l'Etat. Le choix allemand se porte sur la technologie traditionnelle, le câble coaxial, alors que la France opte pour la technique du futur, la fibre optique, dans l'espoir de développer, outre la télédistribution, des services interactifs de l'image. Simultanément, la France lance un satellite de télédiffusion directe. Satellites et câbles sont sans aucun doute complémentaires ; malgré tout, le surcoût d'un satellite de très forte puissance par rapport à un satellite de moyenne puissance ne semble pas justifié au regard du marché français.**

### **III) Les acteurs à la recherche de leur véritable intérêt**

Nous avons évoqué dans quel contexte sont nés les projets français de vidéocommunication. Cet historique nous a permis d'introduire les principaux acteurs de ces projets et le montage qui les relie : nous allons maintenant essayer d'en étudier le dynamisme.

### III - 1) Un schéma qui se complique

La DGT mène depuis les années 70 une action volontariste de développement des réseaux et des services de télécommunication. Le Plan Câble fait apparaître trois acteurs qui sortent du schéma traditionnel du secteur des télécommunications :

- en tant que réseau utilisé pour la télédistribution, le Plan Câble est lié au secteur de l'audiovisuel. Sa réussite auprès du grand public est en effet très largement dépendante des programmes qui seront proposés.
- en tant que futur réseau multi-services, le Plan Câble consacre le rapprochement des télécommunications et de l'informatique : ce type de réseaux permet le développement de services à valeur ajoutée dont les prestataires sont en général des informaticiens. Les réseaux contiennent davantage d'éléments «intelligents», non seulement aux extrémités (terminaux) mais également dans les centraux. La distinction entre télécommunication et informatique est donc de moins en moins claire entre les réseaux d'une part et les services greffés dessus d'autre part.
- le montage du Plan Câble fait enfin intervenir de façon très présente les pouvoirs politiques : le ministère des PTT, bien sûr, puisque le Plan Câble est une décision gouvernementale, le ministère de la culture au niveau de l'audiovisuel, mais aussi et surtout les collectivités locales qui ont l'initiative du câblage.

Le schéma des acteurs en présence se complique donc très sensiblement par rapport au traditionnel triptyque Industriels-DGT-Clients auquel nous étions habitués jusqu'alors. S'y rajoutent le pouvoir politique (intervention du gouvernement et des collectivités locales), le monde de l'audiovisuel et les prestataires de service. Deux questions se posent aujourd'hui devant cette nouvelle donne :

- est-il plus intéressant d'être opérateur du câble ou prestataire de service ?
- le monde de l'audiovisuel est-il en mesure d'assurer le succès d'un projet mené par l'administration des télécommunications ?

### III -2) Des enjeux contradictoires

«Le Plan Câble, un pari ? Mieux, une réalité. Aujourd'hui, deux millions de foyers sont concernés par les commandes de réseaux câblés». Ainsi commence l'éditorial du Journal de la Mission Câble de Mars 1986. Le pari du Plan Câble est-il gagné parce que beaucoup de maires de grandes villes ont marqué de l'intérêt pour un projet de câblage de leur municipalité ? C'est certes un bon résultat pour les responsables du projet, mais est-ce véritablement sur ce point que se situe l'essentiel du pari accepté en 1982 ?

Les deux projets lancés par le gouvernement sont des défis que doit relever l'ensemble des parties concernées. L'apparition des difficultés de mise en oeuvre de ces projets remettent en question les choix effectués en 1982 : chacun des acteurs se demande où se trouve son intérêt, entre poursuivre l'action entreprise, l'intensifier ou s'en désengager. La séduisante complémentarité des intérêts mise en avant en 1982, semble voler en éclat sous la pression des réalités du marché. Les arguments qui semblaient les plus solides sont remis en cause, ce qui se traduit paradoxalement par une abondance de «bonnes raisons» de poursuivre le projet. La Mission Câble a réussi le tour de force d'énumérer «40 arguments pour le câble, glanés ou élaborés au cours de leur inlassable croisade dans les communes de France, dans les arcanes de l'interministérialité, ou sur le terrain».

La décision de 1982 est un double pari :

- un pari sur la demande : l'approche du Plan Câble est encore très technologique - on définit des contenants ultra-sophistiqués avant de connaître les contenus. C'est déjà vrai de la télédistribution mais encore plus de la vidéocommunication. L'hypothèse en termes de demande sociale, qui est sous-jacente aux choix technologiques, reste très floue. Un marché de l'offre permettra-t-il d'inciter la demande ?

- un pari d'ingénieur : aux débuts des années 80, les travaux du CNET placent la France en bonne position en matière de technique de transmission optique. La fibre optique apparaît comme le support des télécommunications de l'avenir, avec un marché mondial en pleine expansion : une étude du BIPE (cf fig. 4) prévoit un marché en croissance de 23 % l'an, de 400 millions de dollars en 1984 à 1.400 millions de dollars en 1990. Pour assurer le développement de notre industrie française, la France fait le pari très audacieux de développer dans un délai

extrêmement court des réseaux locaux en fibre optique : il s'agit de prolonger l'expérience de Biarritz, mais cette fois à l'échelle du pays et à un coût commercialisable.

Malgré la multitude d'arguments en faveur ou contre le Plan Câble, les conditions d'échec ou de succès semblent essentiellement dépendantes des conditions de l'offre et de la demande. C'est ce que nous allons voir maintenant dans le détail dans la deuxième partie.

**Les intérêts des différents acteurs du Plan Câble étaient présentés en 1982 comme très complémentaires. L'expérience a, depuis lors, révélé une réalité des enjeux bien plus complexe, où chacun s'interroge sur son rôle à jouer. La réussite du Plan Câble dépend, pour tous, de l'issue du double pari, quelque peu éludé en 1982 : le pari sur la demande et le pari technologique.**

## DEUXIEME PARTIE

### LE MARCHE DES VIDEOCOMMUNICATIONS

---

#### I) Le grand public

Les vidéocommunications en France, c'est en premier lieu la clientèle grand public et le plan câble dans lequel le pays se lance fin 1982. Au delà de l'action volontariste de l'administration, dont on a vu plus haut les motivations multiples (industrie, contrôle de l'audiovisuel, RNIS...), essayons d'examiner comment se présente le marché grand public des vidéocommunications. Nous verrons successivement, la demande et sa structure particulière, l'offre industrielle et la façon dont elle s'est mise en place, pour terminer par l'évolution qui s'est faite jour dans les commandes de l'administration.

#### I - 1) Une demande à deux étages

La demande éventuelle de télédistribution par câble est directement reliée au prix de ce service. Le seuil minimum de rentabilité du réseau étant évalué dans la plupart des études réalisées, pour un abonnement de 120 F [9], c'est donc un prix de cet ordre qui est retenu par les opérateurs. L'objectif de raccordement est de 50% en cinq ans : 15% la première année, puis 25%, 35%, 40% et 45% les années suivantes.

N'oublions pas qu'en 1982, les Français n'avaient accès qu'à trois chaînes de télévision. Et s'ils pouvaient espérer une quatrième voire une cinquième,

qui peut dire s'ils étaient prêts à en recevoir 15 ou 30 d'un coup et à payer pour cela.



#### Une boulimie d'images ?

A Cergy Pontoise (premier réseau ouvert au public), c'est sans doute cela qui explique le relatif insuccès des premiers mois d'exploitation du réseau : parmi les personnes volontaires pour être raccordées gratuitement pendant un mois à titre d'essai, seulement 30% ont décidé de s'abonner en fin d'expérience et on ne comptait que 1000 abonnés sur plus de 10.000 prises raccordables, cinq mois après l'ouverture du réseau. D'autres problèmes entravent sans doute le développement commercial, comme l'absence de télécommande pour sélectionner les chaînes, mais ces chiffres montrent bien qu'à Cergy Pontoise, la population n'attendait pas le câble avec impatience.

Par ailleurs, l'arrivée récente des nouvelles chaînes hertziennes gratuites et le lancement du satellite TDF 1 ne risquent-ils pas de modifier dans un sens ou dans un autre des comportements de consommation qu'il était déjà bien difficile de prévoir ?

Si ces quelques remarques ne préjugent en rien de la réussite commerciale des réseaux, il est toutefois clair, à la lumière de ces faits, que l'offre de télédistribution en France ne prétend pas répondre à une demande profonde du public, mais qu'elle cherche à provoquer et à lancer cette demande : il s'agit d'un marché d'offre.

Pourtant, le Plan Câble a connu en 1985 un décollage assez spectaculaire : après des débuts très difficiles en 1984 (cf tableau 3), de plus en plus de villes sont candidates au câblage: au 31 Décembre 1985, 164 demandes avaient été déposées auprès du ministère des PTT par 450 communes représentant 6 millions de foyers. C'est là un élément très surprenant du «marché» français : ce marché est en fait à double détente : en amont des foyers, se trouvent les véritables clients de la DGT, les collectivités locales. Ce sont ces dernières, qui par l'intermédiaire des Sociétés Locales d'Exploitation Commerciale (SLEC), signent avec les PTT les conventions visant à l'installation des réseaux de télédistribution. Il y a en fait déconnexion au moins partielle entre le public et la SLEC qui se constitue pour exploiter un réseau câblé. Certes, chaque SLEC naissante cherche à s'assurer de ses conditions de viabilité: elle fait procéder à une étude de marché auprès des consommateurs et tente de vérifier qu'elle peut espérer atteindre l'équilibre financier en quelques années. Cependant, il ne faut pas ignorer la «faible probance» [10] des simulations faites à partir de ces paramètres. D'après une analyse de ces études, deux simulations faites avec des paramètres variant de seulement 2% peuvent donner des résultats diamétralement opposés ! [10]

S'il est encore trop tôt aujourd'hui pour prévoir comment se comportera le public face à l'offre de télédistribution, il est en revanche déjà possible d'analyser la réaction des collectivités locales face au Plan Câble. En 1982, le dispositif initial prévoyait que la SLEC participe aux investissements faits pour la construction de chaque prise à hauteur d'un tiers sous forme d'avances remboursables. Très vite, compte tenu de la masse des sommes en jeu, cette disposition apparaît dissuasive. Pour atteindre l'objectif que le gouvernement lui a assigné, la DGT est amenée à réduire progressivement, puis à supprimer, dans les faits, cette avance remboursable. A Paris, le passage de 1500F par prise à 300F a permis d'envisager 200.000 prises pour la fin 1985 au lieu des 60.000 prévues.

Cette avance est aujourd'hui remplacée par la fourniture des locaux nécessaires à l'installation des centraux de distribution du réseau. Il est plus facile de comprendre, dès lors, le succès que rencontre le Plan Câble auprès des collectivités locales : ces dernières se font construire quasiment gratuitement un réseau qui sera à leur disposition. Par ailleurs, l'engagement pécuniaire des collectivités locales est assez minime : avant la signature de la convention finale, la collectivité locale doit simplement fournir des locaux et créer la SLEC en apportant une partie du capital. Une fois, cette convention définitive signée, (une seule l'est en Avril 1986), la SLEC s'engage à un taux de raccordement minimum (de 15% à 45% en 5 ans). Mais la convention prévoit que «si la SLEC ne peut réaliser en moyenne, et depuis l'ouverture du réseau, ces objectifs, l'administration consent une réduction de 50% sur les prix indiqués pour les prises commandées non raccordées, jusqu'à ce que les objectifs contractuels soient atteints». Une sérieuse garantie pour les SLEC qui conservent, en outre, la possibilité de résilier cette convention au bout de trois années d'exploitation.

Peut-on encore parler de marché auprès des collectivités locales dans ces conditions ? La DGT a dû abaisser tellement les conditions d'entrée, que celles-ci ont perdu beaucoup de leur poids réel en terme de coût et en terme d'engagement.

#### I - 2) Un réseau pour plusieurs usages

Nous n'avons jusqu'ici parlé que de télédistribution. Mais les objectifs du Plan Câble sont plus ambitieux et prévoient d'autres services grand public plus élaborés : paiement à la durée ou à l'émission, mesure d'audience, vote, télévidéothèque, télésurveillance et même retour image. En 1982, ces services étaient une des justifications du choix d'une technique fibres optiques par rapport au coaxial classique.

Mais quel est au juste le marché de ces services ? C'est encore plus l'inconnu : certains placent beaucoup d'espoirs sur le paiement à la durée ou à l'émission («pay per view») en se basant sur des expériences américaines : à Boston, un opérateur propose l'abonnement de base à 3\$ par mois et le paiement à la carte lui rapporte environ 27\$ par mois et par abonné. Pourtant, de manière générale, les opérateurs américains sont revenus en arrière, car leurs clients ne consommaient pas assez d'émissions à la carte. Ils ont dû augmenter leur abonnement de base, et la

répartition base/suppléments est proche de 50/50.

Vote et mesure d'audience sont également des services séduisants, mais dont la rentabilité n'est pas évidente. Le réseau américain «Qube», qui offrait des possibilités de vote, d'achat à domicile et de réservations a dû être fermé. De même, pas un seul des 50 réseaux américains qui offrent des services de télésurveillance (alarme antivol et incendie 24h sur 24) et d'achat à domicile ne fait de profit.

Rien ne permet aujourd'hui de statuer sur le succès commercial d'une *télévidéothèque* (celle de Biarritz est en cours d'ouverture). Quant à la possibilité pour un abonné de renvoyer des images vers le réseau, personne n'en a encore découvert l'intérêt réel.

### I - 3) Naissance «avant-terme» d'une technologie

Comme pour la demande, la DGT est à l'origine de l'apparition de l'offre industrielle en matière de réseaux large bande. Depuis les années 70, le CNET étudiait les techniques optiques et la décision politique du Plan Câble, permit à la DGT de promouvoir ces techniques auprès des industriels. Comme nous l'avons déjà vu, les infrastructures du Plan Câble devaient être réalisées en fibres optiques avec une distribution en étoile.

Pressée par le temps, l'administration n'eut pas recours aux mêmes procédures que pour mettre en place des solutions réseaux classiques. Habituellement, la DGT découpe ses réseaux en éléments dont elle fixe précisément les spécifications. Pour chaque élément, des consultations sont lancées auprès des industriels, tandis que l'intégration et la maîtrise d'oeuvre restent à la charge de l'administration. Cette fois, et pour gagner du temps, la DGT lança une consultation sur le système global, charge aux industriels de définir les différents composants du réseau. Le premier cahier des charges reçu par la CGCT comprenait seulement 40 pages !

Cette procédure n'a rien de critiquable en soi, les industriels étant capables d'assurer la maîtrise d'oeuvre de tels réseaux (même si certains d'entre eux ont éprouvé et éprouvent encore de grosses difficultés de mise au point) : elle montre néanmoins la précipitation avec laquelle le pouvoir a souhaité le démarrage des premiers réseaux. Cette précipitation reste assez difficilement justifiable, quand on

sait qu'en face de cette offre que l'administration a fait mûrir prématurément, il n'y avait pas de demande urgente.

Cette technologie dite de première génération (1g) date donc du début des années 80. Elle a sans doute fait l'objet des meilleurs choix technico-économiques de l'époque : utilisation de la fibre multimode, image analogique... Elle reste cependant très chère.

En 1983, deux conventions sont signées prévoyant l'achat de 160.000 prises 1G chacune. Lors de la deuxième consultation de 1985, les prix industriels sont, contre toute attente, en hausse : -9% en francs constants pour la prise raccordable, mais +55% pour le raccordement. Aujourd'hui encore, malgré des quantités commandées importantes (2 x 160.000), les constructeurs sont encore dans une phase de mise au point : chez CGCT, 100 personnes travaillent au développement des réseaux 1G ! Le 1G fait un peu penser à ces fruits primeurs qu'on trouve sur les marchés avant la saison : ils ont mûri artificiellement et plus vite qu'ils n'auraient dû, ils sont chers et en général pas très bons...

A l'exportation, on retrouve les mêmes handicaps : une demande qui n'est pas évidente, des prix trop élevés et des solutions pas totalement maîtrisées que les industriels eux-mêmes avouent hésiter à exporter. Les quelques réussites à l'exportation (700 prises, d'une technologie différente de celle du Plan Câble, vendues à Dallas par Alcatel) ne doivent pas cacher le fait que le 1G est très difficilement exportable.

#### I - 4) Le 0G : du «provisoire» qui dure

Dès 1983, certains milieux de la DGT se rendent compte du prix du 1G. Le respect des cadences prévues en 1982, compte tenu des prix actuels, équivaldrait, aujourd'hui, pour la DGT, à l'achat de trois porte-avions nucléaires par an ! La solution 0G, plus rustique, qui ne devait être au départ qu'une solution transitoire apparaît petit à petit comme une voie alternative.

Dès sa naissance, cette solution a du faire face à de vives oppositions au sein de la DGT: le CNET notamment, mais aussi la DAI. Une véritable querelle s'est engagée, chacun essayant de prouver que sa solution est la moins chère et que l'autre occasionne davantage d'importations. Les prix annoncés par les uns ou les autres varient dans des proportions considérables : en Novembre 1985, le CNET

estime le prix d'une prise 1G 40% plus chère que la même prise OG tandis que la DAV donne un écart de 170% ! Cette querelle arrive jusqu'à la presse où les mêmes arguments sont échangés par journaux interposés [11][12][13].

Au niveau des réalisations, les réseaux 1G prennent un retard considérable : à Paris, quelques câbles ont été posés dans le XXe et le XIIe arrondissement, mais aucune prise ne fonctionne encore. Entre Novembre 85 et Mai 86, les travaux n'ont pas avancé et on frôle le contentieux entre l'administration et le constructeur (Velec/CGCT). Pour les réseaux OG, malgré des retards, les réalisations avancent plus vite : à Paris, 10000 prises installées en Mars 1986.

Avec le temps, la solution OG finit par s'imposer peu à peu : ne devant pas, au départ, dépasser 25% du nombre de prises totales, la limite est repoussée en Mars 1986 à 50%. En Avril 1986, le cap des 60% est franchi et la proportion de OG continue d'augmenter.

Quant aux services, la plupart de ceux possibles sur le 1G le sont également assez facilement sur le OG couplé au réseau vidéotex. Le seul "plus" évident du 1G reste son architecture en étoile qui laisse ouverte, pour l'avenir, le champ des possibilités (visiophonie, unification des réseaux).

**Il n'y a jamais eu, en France, de besoin urgent pour 15 ou 30 nouvelles chaînes de télévision. La démarche du Plan Câble ne vient donc pas répondre à ce «besoin», mais tenter de le créer. Pour ce faire, la DGT a commencé à lancer la demande des collectivités locales en leur accordant des conditions extrêmement favorables. Si la rentabilité de la télédistribution par câble reste étroitement liée au succès rencontré auprès du public, celle des autres services évolués semble encore plus aléatoire. Pour faire face aux demandes des communes, la DGT a tenté de susciter la mise en place accélérée d'une offre industrielle d'avant-garde, en ayant recours à des procédures d'exception. Mais les objectifs trop ambitieux n'ont pu être totalement atteints, et la pratique s'est chargée de corriger les orientations prises dans le sens d'un plus grand réalisme.**

## **II) Le marché professionnel**

Après avoir examiné les vidéocommunications sous l'angle grand

public, il est naturel d'en étudier les aspects professionnels. Quand on sait que 0,1% des abonnés au téléphone génèrent 55% des recettes téléphoniques, il est facile de comprendre quels espoirs la DGT peut placer dans la clientèle professionnelle. Et force est d'abord de constater qu'il n'existe pas de «Plan Câble professionnel». L'action de l'administration se fait ici beaucoup plus discrète. En 1981, pourtant, le programme ALBATROS est lancé en Ile de France, puis repris par LOUP (Liaisons Optiques à Usage Professionnel). Il s'agit d'ouvrir quelques liaisons optiques pour les professionnels et d'essayer d'évaluer, zone par zone, quels pourraient être, dans le proche avenir, les besoins professionnels en liaisons optiques.

Pour évaluer l'existence d'un marché des vidéocommunications professionnelles, nous nous sommes demandés si c'est par le biais de l'image ou par celui de l'informatique que les vidéocommunications pourront arriver dans l'entreprise.

## II - 1) vidéocommunications professionnelles et image animée

Tout ce qui concerne le transport d'images animées est du ressort direct des vidéocommunications. L'image est en effet aujourd'hui le support d'information le plus gourmand (bien plus que les données écrites informatiques ou que la voix). Nous allons donc essayer d'examiner quels services issus de la manipulation d'images peuvent intéresser les entreprises.

### - Liaisons vidéo

Il s'agit d'établir entre des professionnels des liaisons qui leur permettent d'échanger des images vidéo. Dans un premier temps, ces liaisons sont des LS (Liaisons Spécialisées toutes entières à la disposition des abonnés) mais des «LS à la vacation» moins chères (mises à la disposition des abonnés sur demande et donc partageables par plusieurs) sont à l'étude.

Ce service a déjà une clientèle, puisque aujourd'hui 200 demandes sont recensées. La majorité de celles-ci émane du monde de l'audiovisuel. Ce monde est en effet en pleine explosion (nouvelles chaînes hertziennes, SLEC, éditeurs de programmes, prestataires de divers services comme le sous-titrage, le mixage...). Tous ces professionnels échangent des images en quantités importantes tous les

jours. Jusqu'ici, ils sont obligés d'utiliser, selon l'expression de l'un d'entre eux, «le petit vélo», c'est à dire, d'avoir recours aux coursiers qui sillonnent ainsi la capitale, cassettes à la main. Cette situation dépassée manque de souplesse, de rapidité et d'efficacité.

Ce marché existe donc bien, même s'il est limité (à la DAV, on espère 1000 liaisons à l'horizon 1990). La DGT peut en espérer des rentrées substantielles (plusieurs dizaines de millions de francs par an), mais sur le plan industriel, il s'agit d'un marché très étroit.

Pourtant dès aujourd'hui, il se pose un problème de tarifs : les tarifs décidés à l'été 1985 (en baisse sensible par rapport aux précédents) ont été revus de nouveau à la baisse et des tarifs dérogatoires ont été accordés dans certains cas. Les prix pratiqués sont trop élevés et découragent des clients potentiels. C'est sans doute une des raisons qui font que parmi les 200 demandes recensées, certaines sont exprimées depuis plus de deux ans et n'ont pas débouché.

#### - visioconférence

Ce service consiste à relier des salles de conférence par des liaisons images et son et permet ainsi de réunir des gens à distance. Les studios de visioconférence peuvent être, soit des salles publiques (sur réservation), soit des salles privées achetées par une entreprise.

En 1980, on pensait que ce service (techniquement maîtrisé) connaîtrait dès 1985 un succès important, puisqu'on prévoyait pour cette année plusieurs milliers de salles installées en France. En 1982, une déclaration de M. Mexandeau fait encore référence à un «marché important».

La réalité est tout autre, puisqu'en 1986, seulement une trentaine de salles existent en France (dont 12 publiques, les studios privés appartenant soit à la DGT soit aux deux constructeurs de studios !). Le trafic payant est tout a fait minime, puisque le responsable de ce service estime à seulement une ou deux le nombre mensuel de visioconférences effectivement payées (en dehors des démonstrations et présentations diverses). A l'étranger, la situation est comparable : aux Etats-Unis, ATT a même dû fermer ses salles publiques, jugées non rentables.

La première raison avancée pour expliquer cet insuccès est le coût du service : l'investissement pour un studio privé est lourd (entre 500 KF et 1MF) et la

location d'une salle publique revient également cher (1800F par heure sans abonnement par extrémité).

Mais au delà de ces problèmes de tarification, l'insuccès de la visioconférence tient probablement à des raisons plus fondamentales : les utilisateurs potentiels ne sont pas prêts à changer leurs habitudes. Il suffit, pour s'en persuader, d'examiner l'évolution des arguments publicitaires utilisés par France, Câbles & Radio pour vanter les mérites de la visioconférence : à la naissance du service, l'accent était mis sur l'économie réalisée sur les frais de déplacement; mais dans l'entreprise, ceux qui sont sensibles à ce genre d'argument ne sont pas ceux qui décident d'entreprendre tel ou tel voyage. Pour sensibiliser les cadres concernés, la publicité a alors insisté sur le fait que la visioconférence leur évitait de perdre du temps en déplacements (partir tôt, rentrer tard le soir...) ; mais c'était ignorer que pour beaucoup de cadres, un voyage à Nice ou à Londres est valorisant et qu'il peut même être agréable. La publicité met maintenant l'accent sur le fait que le temps gagné en déplacement permet de faire avancer les projets de l'entreprise plus vite que ceux de la concurrence. Dernier frein à ce type de téléconférence : la nécessité de réserver les studios à l'avance.

Toutes ces raisons font que l'avenir de ce service est plutôt incertain, au moins à court terme.

- visiophone

La visiophonie professionnelle est encore un service dans lequel, il y a quelques années certains ont placé beaucoup d'espoirs. 10 millions de visiophones en l'an 2000 (y compris le grand public) faisait partie des scénarios possibles en 1979 [14]. Là encore, la désillusion est importante. A Biarritz, où 1200 abonnés sont équipés, peu d'utilisations réellement convaincantes de la visiophonie professionnelle n'ont été trouvées.

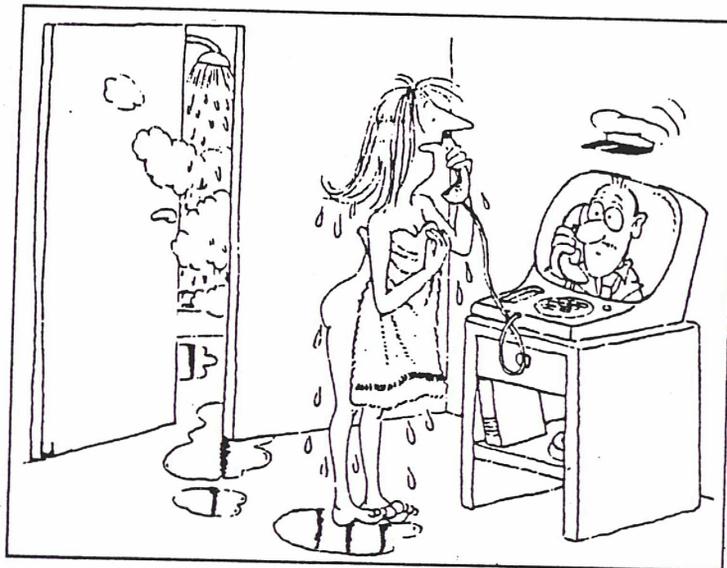
Bien sûr le champ de l'expérience biarrote est limité, et parmi les 1200 abonnés, il n'y a pas de société de taille importante. Mais une rapide enquête auprès des milieux professionnels montre que le marché n'est effectivement pas prêt. L'intérêt du visiophone par rapport au téléphone est assez mal perçu, tandis que le surcoût décourage les moins réticents. Le visiophone apparaît à la rigueur comme un outil de prestige, réservé aux directions générales : il est surtout ressenti comme un

gadget cher et plutôt inutile.

Par ailleurs, il faut noter que l'on commence à voir apparaître sur le marché des appareils permettant de faire de la visiophonie bas de gamme (image faiblement animée) comme le Widcom, et qui se satisfont de réseaux classiques en Cuivre. Ces appareils restent chers (2 postes pour 1,3 MF chez Jeumont-Schneider).

Sociologiquement, l'expérience de Biarritz le montre bien, les utilisateurs ne sont pas réellement prêts à l'irruption de l'image dans leurs communications : même si l'image n'apparaît qu'après l'accord des deux utilisateurs, elle est souvent mal ressentie et mal maîtrisée.

Sommes-nous  
prêts à  
l'irruption de  
l'image dans  
nos  
communications  
?



Tout un apprentissage reste à faire dont il ne faut pas sous-estimer ni l'importance ni la durée. En attendant cette évolution, le visiophone reste un service sans marché.

- vidéotransmission

Elle permet la retransmission vidéo en direct d'un événement sur tout le territoire, à travers un réseau de salles équipées. Le marché de ce type de service

se développe actuellement (même si une technique de cryptage efficace reste à mettre en place pour garantir le secret). La technique de réseau qui semble la mieux adaptée n'est pas le câble mais plutôt le satellite type Télécom 1, qui permet une infrastructure plus légère et éventuellement mobile.

Le coût d'une bonne vidéo transmission reste cependant élevé. Air France qui a eu recours à ce média pour assurer la diffusion de son plan d'entreprise en Octobre 1985, estime le coût global de l'opération (transmission, location des salles, du matériel, des opérateurs compétents en télévision) entre 700 KF et 1 MF. Ce coût est à rapprocher de celui de l'année précédente où Air France avait eu recours à une série de réunions pour faire cette diffusion : 380 journées de cadres supérieurs (les conférenciers) avaient ainsi été mobilisées.

On voit donc que si ce type d'événement est appelé à se multiplier, il reste cher et ne peut donc être d'usage courant. Par ailleurs, il s'agit essentiellement d'utiliser le satellite et le chiffre d'affaire industriel pour la mise en place des infrastructures nécessaires est faible.

#### - vidéosurveillance

La vidéosurveillance est le prolongement de la télésurveillance et de la téléalarme: l'image du lieu surveillé est transmise jusqu'à un poste de surveillance central.

Le marché de ce type d'application est très important. Il diminue la main d'oeuvre nécessaire, permet de centraliser la surveillance et de lever le doute en cas de déclenchement d'alarme intempestif.

Mais pour ce type de service, une image de haute qualité est superflue. Une image noir et blanc, de qualité et de définition moyennes, renouvelée périodiquement (toutes les 10 secondes par exemple) suffit le plus souvent. Ce type d'images peut être facilement transporté sur le réseau téléphonique normal. C'est par exemple le cas du système CITIM 211 proposé par Alcatel.

#### II - 2) vidéocommunications professionnelles & informatique

Poursuivons notre examen des vidéocommunications professionnelles en se demandant si, profitant de la convergence entre les différentes techniques, l'image n'arrivera pas dans l'entreprise par le biais de l'informatique.

- les liaisons numériques à hauts débits

Pour rester dans la définition des vidéocommunications que nous avons indiquée, nous nous intéresserons aux débits supérieurs à 2 Mbit/s. Ces liaisons peuvent trouver leur intérêt entre deux ordinateurs puissants ou entre deux réseaux locaux. Ce type de produit commence aujourd'hui à trouver des débouchés : la banque Indosuez est la première entreprise française à avoir loué aux PTT une liaison à 34 Mbit/s pour relier de gros ordinateurs et leurs périphériques [15]. Cependant, ce genre de débits fait encore figure d'exception dans le monde de l'informatique. Avec de tels débits, on arrive en effet aux limites actuelles de l'informatique: les ordinateurs les plus puissants d'IBM (série 3090) ont une puissance de l'ordre de 50 Mips (millions d'instructions par secondes). Ce chiffre est à rapprocher de 34 Mbit/s (envoi de 34 millions de bits en une seconde).

Pour ce qui est de l'interconnexion de réseaux locaux, des demandes apparaissent également. Il s'agit en général de liaisons de débit inférieur à 10 Mbit/s. Mais ces solutions restent chères pour l'usage prévu. Par ailleurs, le monde des réseaux locaux est aujourd'hui en pleine évolution, et il est trop tôt pour dire quel sera le standard retenu et si celui-ci nécessitera des débits supérieurs à 2 Mbit/s sur des réseaux spécifiques. En effet, de plus en plus de professionnels désirent ne pas s'en tenir à des solutions ne concernant que leur informatique ; ils recherchent l'intégration du téléphone et de l'informatique sur un seul réseau. Nous reviendrons sur ce phénomène dans la partie suivante.

Tout ceci montre que les hauts débits ne concernent encore que l'aristocratie de l'informatique, essentiellement le monde des gros systèmes. Si le marché commence à apparaître aujourd'hui, nous ne pensons pas qu'il sera très important avant plusieurs années. En attendant, si la DGT peut espérer quelques recettes de ce type de liaisons, les constructeurs (hormis ceux de matériel informatique) ne doivent pas attendre de ce service un chiffre d'affaire important.

- la CAO

La conception assistée par ordinateur est un domaine en plein développement. Cette technique manipule des données en quantité importante, dont

certaines sous forme d'images. Pour mettre en place des solutions CAO dans une entreprise, deux approches différentes sont envisageables :

- l'approche centralisée qui consiste à concentrer l'intelligence et la capacité de mémorisation dans une unité centrale et à distribuer le résultat des traitements aux postes de travail. Ce choix nécessite l'installation de liaisons haut débit entre l'unité centrale et les postes de travail.
- l'approche décentralisée : comme pour la micro-informatique, on préfère répartir l'intelligence dans les postes de travail, et réserver les liaisons pour des échanges plus sporadiques : ces liaisons n'ont alors pas besoin d'être haut débit.

L'avantage de la première approche par rapport à la seconde pourrait être des économies sur les postes de travail : mais nous sommes sur un terrain où informatique et télécommunications se livrent une guerre des prix. En effet, le prix de la station de CAO baisse de façon très sensible actuellement. Selon une étude de Datarech Inc, on trouve maintenant [16] des stations CAO peu onéreuses offrant 70% de la puissance des stations haut de gamme, cinq fois plus chères. Selon cette même étude, en 1990, neuf postes CAO sur dix seront des ordinateurs personnels. Dans cette course télécommunications/informatique, l'informatique possède donc une bonne longueur d'avance, et si la CAO génère dès aujourd'hui des besoins non négligeables d'échange d'information, elle ne justifiera pas la mise en place de réseaux à haut débit.

#### - banques d'image

Les banques d'images sont le prolongement des banques de données actuelles accessibles par Minitel. Il s'agit là, non seulement d'accéder à des données écrites, à des textes, mais aussi à des graphismes haute définition, à des images, voire même à des images animées.

Pour les images fixes, si le marché de ce type de services reste encore difficilement chiffrable, il est permis de penser que dans le sillage du vidéotex et de la télécopie, la consultation à distance connaîtra un certain succès dans l'avenir. Les banques d'images ont un débouché notamment dans la consultation d'archives à distance (monde de l'assurance, par exemple), mais aussi dans le domaine de la

formation du personnel. Toujours dans le cas d'images fixes, le problème technique posé n'est pas celui du réseau (le réseau téléphonique actuel un peu modernisé suffit), mais celui des terminaux et des serveurs : meilleure maîtrise du stockage de l'image, normalisation et développement des terminaux professionnels... Un marché dans le proche avenir, mais qui lui aussi ne nécessite pas de réseau haut débit.

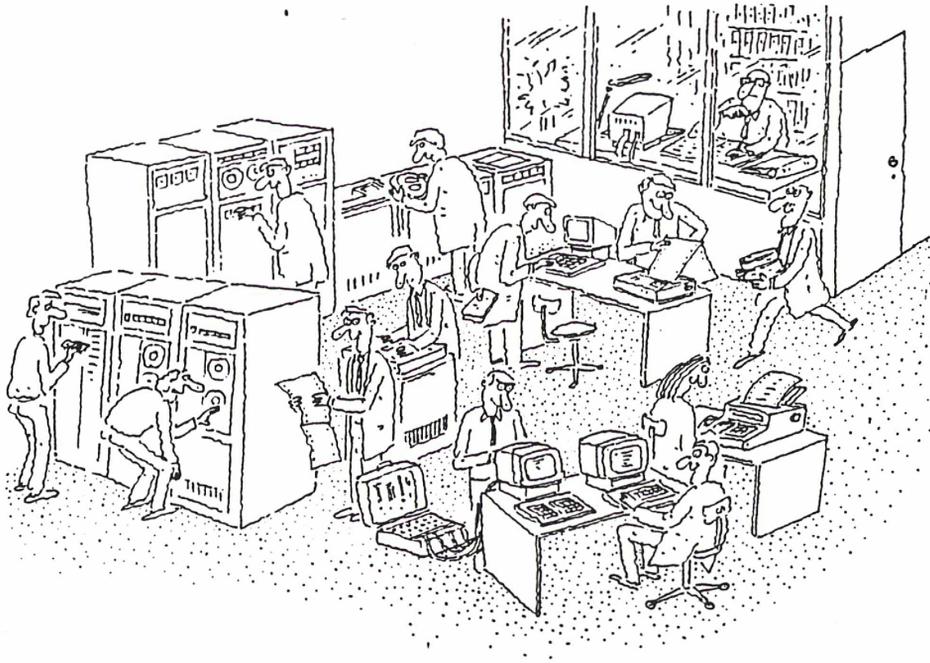
Pour ce qui est des banques d'images animées, les applications spécifiques sont déjà moins évidentes : la formation est sans doute là aussi le domaine le plus prometteur. Mais contrairement à l'image fixe (photocopie, croquis complexes, photographies...), l'image vidéo (fournie en local par un magnétoscope ou un vidéodisque par exemple) n'est pas encore un outil de travail utilisé couramment par les entreprises (en dehors bien sûr des professionnels de l'image). Tant que cet usage ne s'est pas développé, il est illusoire de croire que le besoin d'échanger et de consulter des images à distance se fera ressentir de manière impérieuse, d'autant que le coût de tels systèmes serait aujourd'hui prohibitif. Le cas des images animées nous paraît donc ne concerner qu'un avenir plus lointain, compte tenu du peu d'applications spécifiques aujourd'hui envisageables, et du coût prévisible de ce service.

## II - 3) télécommunications professionnelles et vidéocommunications

Nous venons d'essayer de voir en quoi les vidéocommunications étaient susceptibles d'intéresser les milieux professionnels. Il faut bien reconnaître que rien de très convaincant n'est apparu. C'est pourquoi nous allons changer de point de vue en se demandant ce qui aujourd'hui intéresse les entreprises en matière de télécommunications. De cette question générale, nous tirerons des conséquences importantes sur les vidéocommunications.

Le monde des télécommunications professionnelles est en 1986 en pleine ébullition: il faut décloisonner l'informatique. Les dernières années ont connu une véritable explosion de l'informatique et de la micro informatique. Chaque service s'est équipé de façon indépendante et souvent anarchique. Aujourd'hui, cet engouement fait place à une période de maturité et le besoin de communiquer entre les différents systèmes des différents services se ressent cruellement. Les échanges

de bandes magnétiques ou de disquettes ne sont pas toujours possibles et satisfaisants.



Faire communiquer les ordinateurs entre eux : une nécessité.

La nécessité de réseaux locaux permettant à tout utilisateur d'accéder aux données de tout poste de travail et de la manière la plus transparente possible se fait de plus en plus pressante.

Confronté à cette nécessité, les entreprises s'aperçoivent rapidement que dans la plupart des cas, elles peuvent faire l'économie d'une nouvelle infrastructure de réseau. Un véritable gisement de cuivre sous exploité se trouve dans leurs murs : le réseau téléphonique. C'est l'idée du mariage entre téléphone et informatique aboutissant à un seul réseau modernisé intégrant la voix et les données. Les deux techniques sont merveilleusement complémentaires : chaque poste de travail informatique trouve, grâce au réseau téléphonique, le moyen de s'ouvrir sur l'ensemble des autres ressources informatiques à l'intérieur comme à l'extérieur de l'entreprise ; le téléphone, quant à lui, s'enrichit sans cesse de nouvelles fonctionnalités que lui apporte la souplesse de traitement de l'informatique

(numérotation abrégée, rappel automatique, renvoi de poste, messagerie vocale...).

Ce mariage informatique/téléphone est le véritable enjeu des télécommunications professionnelles pour les années à venir. Pour les communications inter-entreprises, la DGT a ouvert le 18 Mars 1986 un service basé sur le réseau téléphonique commuté rajeuni : Transcom (réseau numérique commuté à 64 kbit/s). Ce service est le début du futur réseau intégré public. Pour les communications internes à l'entreprise, les constructeurs de centraux privés commencent à proposer des autocommutateurs numériques à 64 kbit/s permettant l'utilisation plus rationnelle du réseau téléphonique existant et multipliant les possibilités de communications entre ordinateurs (Jiscom de Jeumont-Schneider par exemple). Les constructeurs informatiques commencent à proposer des réseaux locaux utilisant les paires de cuivre du réseau téléphonique (Starlan) et non plus des supports spécifiques. On commence, aujourd'hui, à avoir une bonne idée du poste de travail de l'avenir, en regardant les terminaux qu'il est déjà possible d'assembler à relativement bon marché, et qui intègrent téléphone, minitel, micro-ordinateur et télécopieur.

Voilà à notre avis le véritable enjeu des télécommunications professionnelles. Tout cela semble bien loin des vidéocommunications, et pourtant, les conséquences de ces transformations sont importantes : d'abord, les constructeurs concernés par ce défi (constructeurs d'autocommutateurs et d'informatique) ne sont pas, en général, ceux qui travaillent pour le Plan Câble et les vidéocommunications en France. Ensuite, le rajeunissement des réseaux téléphoniques publique et privés vient en fait réduire le champ d'intérêt des réseaux large bande : en effet, beaucoup de services que nous avons évoqués (vidéosurveillance, transferts informatiques, CAO, banques d'images fixes, transport d'images fixes ou faiblement animées, voire visiophonie bas de gamme) se contentent de ces réseaux rajeunis. Le développement de ces réseaux a finalement pour effet d'isoler dans un «gettho des vidéocommunications» les quelques services irréductibles nécessitant réellement des très hauts débits : LS vidéo, certaines LS numériques, visiophonie...

**Le monde de l'entreprise n'est pas encore prêt à la révolution des vidéocommunications. Tant que l'image ne fait pas partie des outils de travail**

communément utilisés, il est illusoire de croire que le besoin d'en échanger à travers des réseaux puisse apparaître. L'informatique et les progrès réalisés pour comprimer l'information permettront de se satisfaire de moyens débits. De plus, les véritables préoccupations des professionnels, en matière de télécommunications, consistent à intégrer téléphone et informatique sur un réseau téléphonique rajeuni. Chaque pas fait dans cette direction rend possible l'exploitation de services que l'on croyait relever des vidéocommunications et diminue d'autant le nombre des services nécessitant la mise en place de réseaux large bande.

### III) Aspects industriels

Nous venons de dresser un panorama du «marché» des vidéocommunications et de voir à quel point le pouvoir politique a précipité offre et demande pour assurer le décollage de ses projets. Un des objectifs essentiels de cette démarche volontariste était d'aider l'industrie des télécommunications, frappée de plein fouet par la baisse des commandes publiques. Cette bouée de sauvetage gonflée à la hâte, et dont on a vu qu'elle a bien du mal à flotter par elle-même, a-t-elle pu aider l'industrie à éviter de boire la tasse ? Après avoir dressé un bref parorama des industriels concernés, nous verrons quels ont été et quels sont les effets du Plan Câble. Nous n'évoquerons pas les effets de la demande professionnelle, ayant déjà montré que celle-ci était très faible.

#### III - 1) Le paysage industriel

En 1986, il n'existe pas en France de secteur industriel des vidéocommunications. Les métiers des vidéocommunications sont le carrefour de plusieurs spécialités venues d'horizons différents : il y a bien sûr ceux qui sont originaires des télécommunications, mais on trouve aussi des verriers, des câbliers, des opticiens, des spécialistes de l'image, des fabricants de composants électroniques.

Pour les industriels originaires des télécommunications, quelques

faits saillants se dégagent. En 1977, 95.000 personnes travaillent dans le secteur des télécommunications en France [17]. Il s'agit pour le pays et son industrie de rattraper le retard considérable accumulé en matière d'équipement du réseau téléphonique. Entre 1970 et 1977, les effectifs se sont accrus de 80%. La baisse des commandes publiques (supérieure à 7% en volume par an entre 1984 et 1988 pour la commutation et la transmission, selon une étude du BIPE [17]) laisse un outil de production surdimensionné. De plus, la France est passée, en quelques années, des techniques de commutation électromécaniques, nécessitant une main d'oeuvre importante, à des techniques électroniques, nécessitant nettement moins de personnel. De fait des réductions sensibles d'effectifs sont opérées (entre 1977 et 1983, un quart des effectifs disparaît, soit une moyenne de 4000 suppressions de postes de travail par an). Des sureffectifs importants subsistent encore en 1986 (les syndicats parlent de 3500 personnes, la DGT de 5000, le Syndicat des Industries du Téléphone de bien plus encore). Tous les groupes actuels connaissent ces problèmes de sureffectifs et de conversion de personnel.

Sur les 70.000 personnes qui travaillaient dans le secteur en 1983, un tiers environ appartenaient au groupe Alcatel, filiale de la CGE. Née en 1983 du regroupement des activités télécommunications des deux grands de l'époque, CIT Alcatel et Thomson, Alcatel est devenue le géant français du secteur. Ce regroupement est, d'une manière générale, mal perçu par la DGT qui voit d'un seul coup se dresser face à elle un énorme client, en situation de quasi monopole. Alcatel représente 85% du parc de la commutation publique, 65% de la transmission [18]... Face à cette société, cinq groupes de taille moyenne : G3S (SAT, Sagem, CSEE, Silec), Matra, TRT (Philips), Jeumont-Schneider, la CGCT et un certain nombre de petites sociétés. Il n'est pas question ici de juger le bien fondé de ce regroupement qui s'inscrit dans une stratégie globale, mais simplement d'en éclairer certaines conséquences : de ce point de vue, il faut bien reconnaître que c'est en réelle position d'arsenal que se place Alcatel qui a su, par exemple, calquer sa structure et sa hiérarchie sur celle de son client : la DGT.

Une dernière caractéristique des industriels des télécommunications est le type de rapports qu'ils entretiennent avec la DGT. Rapports que J.Darmon dans Le Grand Dérangement [18] n'hésite pas à qualifier d'incestueux : d'un côté

l'état (la DGT) est l'organisme de tutelle de cette industrie et veille aux destinées du secteur et de l'emploi ; de l'autre, la DGT, en tant qu'exploitant, est le principal client qui par ses décisions d'achat ou de non achat peut décider du sort de ses fournisseurs. Ce double rôle (auquel s'en ajoutent d'autres comme la normalisation et l'homologation) n'est pas toujours très facile à assumer pour une administration qui ne sait plus, quand elle achète, si elle doit faire passer avant tout les considérations économiques de l'exploitant ou les préoccupations industrielles de l'organisme de tutelle.

### III - 2) Le Plan Câble : ses effets sur l'industrie

En 1982, le gouvernement annonce un plan d'investissement sur 3 ans et des prévisions de commandes importantes (pas moins de 7,5 milliards de francs). Pourtant, les engagements réels de commande ne portent que sur 2x160.000 prises sur deux ans, ce qui reste assez modeste sur le plan industriel. Au fur et à mesure que le temps passe, aucun autre engagement 1G n'est pris par l'administration (les prix étant jugés chers). C'est seulement en Mars 1986 qu'une convention sera de nouveau signée avec Alcatel portant sur 250.000 nouvelles prises. Dans le même temps, les constructeurs travaillant pour le 1G voient la solution OG prendre une importance grandissante et se poser en concurrent sérieux. Plus le temps passe, plus les incertitudes se font grandes : les prévisions de commandes se font de plus en plus imprévisibles, les fourchettes vont du simple au triple, comme celle annoncée à un producteur de fibres (commandes 1986 prévues entre 60.000 et 180.000 km), sans parler des différents discours tenus par chaque chapelle de la DGT sur l'avenir du 1G. Très vite, l'effet psychologique provenant des annonces de 1982 s'érousse.

Aujourd'hui les industriels ne croient plus au 1G à grande échelle. Certes, ils sont prêts à répondre aux commandes de la DGT, mais ils ont renoncé à jouer un rôle moteur. Dans les conditions actuelles, il n'est plus question pour un constructeur de consentir des pertes sur les commandes immédiates, en espérant se rattraper sur d'hypothétiques commandes futures : c'est probablement une des raisons de l'augmentation des prix entre 1983 et 1985.

D'autre part, il faut remarquer que compte tenu des quantités en jeu actuellement et du rythme des commandes et des livraisons, le chiffre d'affaire généré reste faible. En 1985, Alcatel a reçu 500 MF de commandes, mais n'a réalisé qu'un chiffre d'affaire de 120 MF ! On est loin des milliards annoncés. De plus, les commandes de la DGT portent sur des prises raccordables (2x160.000) et seulement sur 10% de raccordement (soit 2x16.000 prises). Cette restriction est importante quand on sait que le prix du raccordement seul est plus élevé que celui de la prise raccordable. Cette fois le double écran DGT/SLEC entre les industriels et les clients finaux disparaît : le nombre de raccordements commandés en plus de ces 10% sera directement relié au nombre de téléspectateurs désirant s'abonner, et sur lequel on a vu que pèsent encore beaucoup d'incertitudes. Ce faible chiffre d'affaire est synonyme d'une activité assez peu importante en volume et donc correspond à peu d'emplois. Le SI3T (Syndicat des industries du Téléphone, du Télégraphe et de leurs applications Télématiques) estime à 1500/2000 personnes le nombre maximal de personnes occupées par le Plan Câble dans l'industrie des télécommunications, ce qui est loin des sureffectifs auxquels cette industrie doit faire face.

Quant aux perspectives d'exportations, elles sont aujourd'hui beaucoup plus modestes. En effet, la demande pour des produits analogues aux réseaux français reste tout à fait marginale à l'étranger. De plus, les réseaux français de vidéocommunications ont fait le choix de la fibre optique multimode (moins chère en 1982 que la fibre monomode de meilleure qualité). Aujourd'hui, la France reste pratiquement le seul pays demandeur de cette fibre multimode, alors que les autres pays utilisent la fibre monomode devenue moins chère. Certes, les usages de la fibre sont différents (à l'étranger l'effort porte sur la modernisation des liaisons grande distance, tandis qu'en France, le réseau grande distance ayant été refait récemment, il s'agit de construire des réseaux locaux de télédistribution), mais il est probable que même pour les réseaux locaux, la fibre monomode remplacera à terme la fibre multimode. La qualité des liaisons sur fibre monomode la rend également particulièrement intéressante (si ce n'est indispensable) pour les applications professionnelles dont la qualité est justement un facteur déterminant. De ce point de vue, les solutions françaises à base de fibres multimodes font déjà l'effet de choix techniques dépassés et constituent un gros handicap à l'exportation.

Au delà de ces effets «horizontaux» sur l'industrie, nous avons pu

observer une série d'effets différents selon les constructeurs : ainsi, la CGCT est en train de perdre pas mal d'argent sur les 160.000 premières prises. Pour cette société frappée de plein fouet par la crise de l'industrie du téléphone, les commandes du Plan Câble représentent certes de l'activité, mais une activité qui lui coûte cher. De plus, les difficultés de mise au point des réseaux et les retards d'origines diverses laissent planer sur l'avenir de ce marché l'ombre du contentieux.

La position d'Alcatel est tout autre. En 1983, la société s'est vu adjuger l'autre moitié des commandes publiques. Les difficultés de son concurrent, en cours de démantèlement, font apparaître Alcatel en position de force. En Mars 1986, elle a été seule retenue pour 250.000 prises supplémentaires. Par ailleurs, comme les perspectives d'exportation restent faibles, Alcatel n'a donc pas trop intérêt à prendre des risques. Sa position à l'intérieur du pays l'incite plutôt à une prudence mesurée. «L'arsenal» est certes prêt à emboîter le pas de la DGT, mais sûrement pas à la précéder !

En ce qui concerne les composants, tout l'effort de la DGT a consisté à essayer de lancer un nouveau secteur optoélectronique : cherchant parmi des opticiens, des électroniciens, des fabricants de câbles et cordons, ceux qui allaient pouvoir fabriquer coupleurs, lasers, diodes, fibres, connecteurs nécessaires pour les réseaux optiques. La plupart de ces industriels sont des entreprises de petite taille. En ayant recours au système des marchés d'étude, la DGT a pu intéresser ces constructeurs en leur finançant (souvent totalement) l'étude et les développements de ces nouveaux produits. C'est le cas, par exemple des multiplexeurs Jobin Yvon. Les marchés d'étude ont permis à cette société, spécialisée en optique professionnelle, de mettre au point des multiplexeurs d'un rapport qualité prix très intéressant. Le brevet de ces matériels a fait l'objet de cinq offres d'achat de la part de sociétés américaines. Mais le passage à l'industrialisation de ces composants ne s'est jamais fait. Il n'y a pas eu de commande importante de l'administration ou des ensembliers, et de toute façon, le passage à une production de grande série n'était pas une aventure évidente pour cette société habituée à des produits haut de gamme en séries limitées. Certains de ces petits industriels ont joué le jeu du Plan Câble et investi pour faire face aux demandes initiales. L'arrêt des commandes 1G les a placés dans une situation difficile.

Pour ce qui est des fibres optiques, il faut signaler l'échec de la

tentative française de création d'un grand pôle unique de fabrication. Le rapprochement des activités de Thomson et de Saint-Gobain dans ce domaine avait conduit en 1981 à la création de la société FOI (Fibres Optiques Industrie). Depuis sa fondation, cette société a fait l'objet de nombreux changements de direction ou de propriétaire ; elle n'a pas su investir à temps et la France doit aujourd'hui renoncer à une place importante dans la production de fibres optiques.

Un des résultats paradoxaux du Plan Câble est d'avoir finalement favorisé les constructeurs de réseaux à terminaison coaxiale : SAT-Tonna, Portenseigne ont dû investir et remettre en route des unités de fabrication pour faire face à la demande OG. On est loin des intentions gouvernementales de 1982.

**Le secteur industriel des vidéocommunications n'existe pas. Les industriels des télécommunications frappés par une grave crise ont d'abord cru que le Plan Câble serait pour eux l'occasion de maintenir ou de développer une activité. D'autres industriels, provenant d'horizons différents, se sont embarqués dans l'aventure sous l'impulsion de la DGT et de ses marchés d'étude. Mais l'effet psychologique du Plan Câble s'est très vite émoussé compte tenu du décalage entre les discours politiques et les commandes réellement passés, et il n'a pas été possible de sortir du cercle vicieux classique prix/quantités commandées. Aujourd'hui, les industriels souffrent encore de l'incertitude qui continue de régner sur l'avenir des commandes qui leur seront passées.**

## TROISIEME PARTIE

### L'ECLATEMENT DES VIDEOCOMMUNICATIONS

---

#### I) Du rêve à la réalité

En 1982, l'idée qui sous-tend l'action du ministre des PTT, au delà des considérations industrielles ou culturelles, c'est d'abord de doter la France du réseau de télécommunications de l'avenir. Il s'agit de profiter de l'occasion fournie par la télédistribution pour mettre en place un réseau large bande qui pourra non seulement supporter la télévision, mais aussi le téléphone, la télématique et à terme la visiophonie. «La communication à distance entre personnes ne saura se satisfaire éternellement de la seule transmission de la voix selon des normes établies il y a près d'un siècle» [20].

Derrière les projets de 1982, se dessine nettement le fameux RNIS, réseau numérique général intégrant sur un seul support (la fibre optique) l'informatique, la voix et l'image. Comme le déclarait à la presse le ministre des PTT le 4 Novembre 1982, «l'objectif à terme est la construction de réseaux nationaux multiservices large bande...[et l'] ensemble du territoire couvert».

Pourtant, nous avons vu que les perspectives de services grand public rentables autres que la télédistribution et nécessitant un réseau étoilé en fibres optiques restent très aléatoires. La visiophonie n'a aujourd'hui pas de marché. La télédistribution par câble elle-même ne semble être raisonnablement envisageable que

dans des zones d'habitat dense. Quant aux professionnels, ils n'ont que faire, dans leur majorité, de ces grandes artères électroniques, les réseaux classiques pouvant répondre à la plupart de leurs besoins. Ce réseau national large bande si coûteux à mettre en place ne servirait donc aujourd'hui à rien !

Faut-il enterrer jusqu'à l'idée du RNIS large bande ? Probablement pas, mais l'échec des tentatives de 1982 signifie quand même la fin d'un mythe. Ce RNIS ne verra pas le jour dans les prochaines années, et quand, dans un avenir plus lointain, il prendra consistance, ce ne sera certainement pas sous la forme que l'on imagine aujourd'hui. Le RNIS n'est pas une fin en soi, mais une étape de l'évolution des réseaux de télécommunication.

Mais si, comme nous l'avons montré dans la première partie, les discours concernant les vidéocommunications ne se sont pas encore clarifiés, la réalité du Plan Câble aujourd'hui n'a rien à voir avec les projets initiaux :

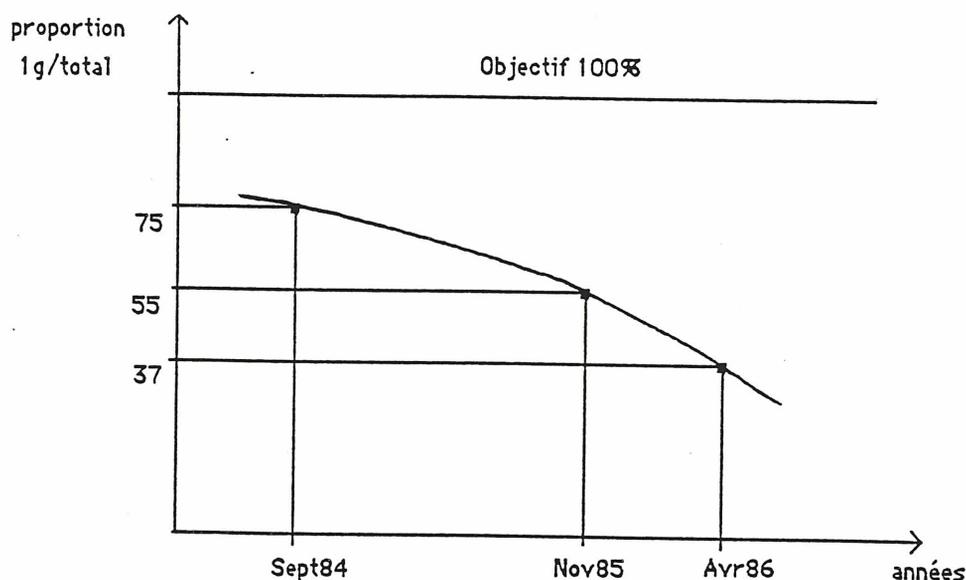
- au niveau de sa fonction première, on est passé de la notion de réseau de vidéocommunication de l'an 2000 (téléphone + télématique + visiophone + télévision) à un réseau de télédistribution (qui n'exclut pas cependant certaines facilités comme la télévision payante, le vote ou la consultation de banques d'images, si elles s'avèrent un jour utiles).

- au niveau de l'étendue du câblage : le Plan Câble avait été conçu au départ comme un réseau national, pour lequel la DGT réaliserait une péréquation des prix entre les zones denses, rentables et les zones rurales, déficitaires, de façon à offrir à tous les mêmes conditions de service aux mêmes prix. Devant les difficultés rencontrées, la DGT ne prévoit aujourd'hui que le câblage des zones denses (Paris et sa région, les grandes villes de province). Il n'est plus question de câbler la Lozère, à moins d'une évolution de la technique.

- au niveau économique : le principal objectif des futurs réseaux est d'assurer leur rentabilité sur les seuls services de télédistribution. Quant à la notion d'interactivité dont chacun se «gargarisait», elle a perdu de son caractère magique. Ce n'est pas l'interactivité qui rentabilisera les réseaux et convaincra le public de s'abonner. D'ailleurs, l'interactivité en bande étroite est possible avec les réseaux les plus rustiques en utilisant le Minitel.

- au niveau des réalisations : même si l'objectif du million de prises commandées annuellement est toujours à l'ordre du jour, le retard par rapport aux objectifs

initiaux est d'au moins un an en terme de commande et d'autant en terme de délais de livraison (pour le 1G) et la technologie 0G a peu à peu pris la place du tout optique (cf courbe).



- au niveau politique : M. Longuet, secrétaire d'Etat aux Postes et Télécommunications a officialisé par ses décisions cette nouvelle orientation du Plan Câble. Les engagements déjà pris avec les collectivités locales seront respectés, mais les PTT n'ont plus le monopole sur les réseaux câblés de télédistribution et libre choix est laissé aux collectivités locales sur le type de réseau qu'elles désirent. La DGT peut, quant à elle, moduler ses investissements et ses prix en fonction de ses disponibilités et de ses propres objectifs de rentabilité.

Tout ceci montre qu'il n'est plus question, aujourd'hui, d'un grand réseau national large bande. Le Plan Câble est devenu un projet bien plus modeste de télédistribution pour les grandes villes. Pourtant, ce constat n'est pas facile à admettre, car il pose la question de la légitimité de la DGT sur les réseaux du Plan Câble. S'il ne s'agit que d'équiper les sites les plus intéressants sur le plan rentabilité

(voire de les «écrémer»), où est la logique de service public et la pratique de la péréquation ? S'il ne s'agit que de télédistribution sur des réseaux spécifiques non intelligents (type OG), où est la logique de service public qui consiste à gérer rationnellement les investissements nationaux en matière de réseaux, rendant possible, à terme, l'usage d'un seul réseau pour le téléphone, la télématique et la télévision ? Pourquoi, alors, confier à une administration des télécommunications l'exclusive responsabilité de ces réseaux ? Voilà pourquoi la DGT a continué d'accréditer ce décalage entre la réalité et le discours : en reconnaissant officiellement la réalité du Plan Câble, elle aurait, du même coup, mis en cause sa légitimité de seul opérateur en matière de réseaux et le bien fondé de son monopole sur ces questions. Tant que ce «rideau de fumée» a été maintenu, le portefeuille de villes détenues par la DGT s'est accru (la plupart des grandes villes sont maintenant concernées par le Plan Câble) et a conforté l'administration dans ses positions.

**La réalité du Plan Câble n'a plus rien à voir avec les grands projets de 1982. Il n'est plus question de vidéocommunications, mais d'un programme de télédistribution commerciale concernant les grandes villes. Bien que visible dans les faits depuis 1985, ce virage ne s'est traduit dans les discours officiels qu'en Juin 1986. Il faut dire que présenter trop tôt le Plan Câble sous ce nouveau jour aurait pu remettre en cause la légitimité de l'administration sur les réseaux de télédistribution. Finalement, «ce rideau de fumée» a bien servi les intérêts d'une administration des PTT qui détient maintenant dans son portefeuille une grande partie des sites intéressants.**

## **II) Les conditions de succès des vidéocommunications**

Si l'on s'en tient aux critères définis lors du lancement du Plan Câble et du satellite TDF1, il est clair que le développement de ces projets n'est pas un succès, non par suite d'une mauvaise gestion de ceux-ci mais à cause d'un optimisme excessif en 1982. Il ne faut pas cependant se focaliser sur des déclarations et promesses faites dans un contexte différent d'aujourd'hui. N'est-il pas fréquent que des projets (très modifiés au cours de leur réalisation) soient

finalement jugés comme positifs, par des critères tout autres que ceux définis à leur lancement ?

Il est certes trop tôt pour juger les projets en cours, puisque ni l'un ni l'autre ne sont encore opérationnels. Par contre, en cette période d'attentisme, relatif au changement de gouvernement, il nous a semblé intéressant d'examiner les alternatives possibles pour tirer le meilleur parti des réalisations lancées depuis trois ans. Nous allons étudier, dans cette esprit, successivement les aspects industriels puis commerciaux.

### III - 1) Les aspects industriels

Faut-il continuer à commander et à installer de nouvelles prises «1g», en tout optique, au delà des engagements pris jusqu'alors par la DGT ? Outre les éléments coût-performance-marché que nous avons fournis, trois remarques issues de l'expérience acquise sont à prendre en compte :

a) il ne faut pas espérer d'effet d'«économie d'échelle» pour la solution 1g, c'est-à-dire de baisse des prix industriels par une augmentation du nombre des commandes. Première raison : au niveau ingénierie, le travail est essentiellement de type «sur mesure», donc à refaire à chaque fois ; au niveau composants, les «seuils» à atteindre sont très élevés et concernent essentiellement le nombre de raccordements (non de prises raccordables). Or, ces raccordements sont directement liés au succès du projet auprès du grand public, non au «volontarisme» de la DGT. Quelque soit le niveau des commandes de la DGT, il faut s'attendre à un rythme de raccordement assez faible dans les premières années.

Deuxième raison : comme nous l'avons déjà fait remarquer, la solution hâtivement mise sur pied industriellement n'est pas très satisfaisante au niveau technique. Il y a aujourd'hui beaucoup plus d'espoir de baisse des prix par l'optimisation des techniques déployées que par l'effet de volume. La sortie, par Thomson, d'un système de liaison vidéo de haute qualité à un prix très inférieur à celui proposé par Alcatel pour le même produit en est un exemple. Ceci montre le risque de figer une technique, par le lancement d'un grand programme, lorsque celle-ci n'est pas encore mûre pour être industrialisée.

b) des deux constructeurs retenus par la DGT pour la réalisation 1g, un seul reste candidat dans la pratique, à recevoir de nouvelles commandes. Cette situation n'est pas propre à assurer le dynamisme industriel nécessaire pour un programme de cette ampleur.

c) personne au monde ne s'est lancé dans un programme de réseaux locaux de grande ampleur en fibre optique. Si cela arrive un jour, il est fort probable que le support utilisé sera la fibre monomode, que le monde entier utilise déjà pour ses réseaux «longue distance» : elle est certes plus difficile à mettre en oeuvre que la fibre multimode mais elle est bien plus performante et bénéficie d'une expérience industrielle à si grande échelle qu'elle en est devenue moins chère.

Faut-il dans ces conditions perséverer dans la ligne de conduite actuelle à savoir s'engager sur de nouvelles commandes en 1g (il y a seulement trois mois, M Mexandeau signait un engagement de la DGT à commander 250.000 nouvelles prises en 1g d'ici fin 1987) ? Nous ne le pensons pas : même les industriels, qui auraient à souffrir certes dans le court terme de cet arrêt des commandes, n'ont pas intérêt à perséverer dans une solution «trop française» pour espérer l'exporter. Nous voyons deux alternatives possibles :

- la première consiste à favoriser le développement rapide d'une solution dite 2g, qui serait la mise au point d'un réseau en étoile en fibre optique monomode et numérique. Il s'agirait en fait d'harmoniser notre solution 1g avec les technologies adoptées dans le monde et d'y apporter le seul «plus» véritablement capable d'attirer des clients, en dehors de la France : la transmission numérique. Pour inciter ce nouvel effort des industriels, devenus assez méfiants face aux engagements verbaux de l'administration, celle-ci devrait non seulement financer des marchés d'études (ce qui est d'ailleurs le cas) mais aussi s'engager à adopter le «2g» dès sa naissance pour la suite du Plan Câble.

Cette solution paraît séduisante car elle remettrait en selle les rêves de la DGT et les espoirs des industriels. Le retard qui en résulterait dans la réalisation des travaux ne serait pas déterminant puisque le besoin de câblage n'est pas aussi urgent qu'on ne le pensait ! Il faut cependant se rendre compte qu'il s'agirait, en fait, de réitérer le même pari que celui de 1982 : les industriels seraient-ils capable de développer cette solution rapidement ? Même si la réponse était affirmative, il ne faut pas espérer que les prix soient très différents (une solution beaucoup plus

performante pour le même prix serait déjà un très bon résultat) et la question de fond resterait la même : que faire d'un réseau si coûteux ?

- la deuxième alternative consiste à renoncer, pour la décennie au moins, au développement industriel du RNIS (en dehors d'opérations pilote de faible dimension). Prenant acte du faible intérêt suscité par un réseau «tout fibre» face au surcoût qu'il engendre, il s'agirait de développer une solution de type mixte, fibre+coaxial, qui soit à la fois rentable et compatible avec les besoins de développement des PTT.

Très concrètement, rappelons que le seul raccordement d'une prise en «1g» (câblage dans l'immeuble + équipements terminaux) coûte plus cher que le prix de revient total d'une prise en Og : le câblage d'un immeuble en fibre optique est aujourd'hui cher car il demande des opérations manuelles assez délicates (séparation et connexion de fibres). Les équipements d'extrémité sont également chers et en plus de courte durée de vie. Il faut donc, au moins pour l'instant, éviter ce câblage d'immeubles en fibre, d'autant qu'aucun des services envisagés aujourd'hui ne nécessite la fibre optique

Cette solution pour une distribution en câble coaxial retient nos suffrages, mais nous tenons à y apporter quelques commentaires. La tendance très libérale qui se dessine actuellement marque le retour triomphant du câble coaxial classique et range «au placard» la fibre optique encore trop chère et dont on ne sait que faire. Rappelons tout de même que le marché mondial de la fibre optique (et plus généralement de l'industrie opto-électronique) est en forte croissance de 23 % l'an, représentant une somme passant de 400 millions de dollars en 1984 à 1,4 milliard de dollars en 1990 (selon une étude du BIPE dont vous pouvez voir les résultats en fig.4). Ce marché est actuellement essentiellement constitué de liaisons «longues distances» à très haut débit dont les Américains sont très consommateurs à l'heure actuelle. Cependant, une évolution de ce marché est attendue au cours des années à venir vers les réseaux locaux optiques, qui devraient atteindre une part de 50 % environ du marché de l'optoélectronique à l'horizon 1990.

Le Plan Câble est le seul projet français susceptible de justifier le maintien et le développement (même modeste) d'un outil industriel dans les techniques optiques. Il peut représenter, pour la partie de transport des réseaux, une consommation de 10.000 à 20.000 km de fibres monomodes par an (faible par

rapport aux chiffres de 200.000 km dans une configuration «tout optique»), auxquels s'ajoutent quelques milliers de km supplémentaires pour les autres applications françaises. Le maintien de cet outil de production, même modeste, est indispensable aux ensembleurs pour exporter leur technologie à l'étranger (en 1985, ceux-ci ont exporté pour plus de 30 millions de dollars la technologie optique française).

La seule légitimité qui reste à la DGT d'être opérateur d'un Plan Câble (qui n'est plus qu'un réseau de télédistribution), est l'enjeu industriel qui l'accompagne. Il est important que, soumis aux pressions des maires, soucieux de l'échéance électorale de 1989, la DGT ne sacrifie pas la chance donnée à nos industriels de se convertir des technologies classiques aux technologies optiques. En conséquence, la DGT devra jouer «serré» pour donner aux industriels le temps nécessaire pour mettre au point une solution de type «0g» mettant en oeuvre les techniques qui se développent dans le monde (fibres monomodes en particulier), sans pour autant mécontenter les collectivités locales.

### III - 2) Les aspects commerciaux

Unicité des réseaux pour une multiplicité des services. Réduction des frais pour une augmentation des ressources ! Tel est l'enjeu pour la DGT du fameux RNIS. Si l'aspect technique du problème invite à adopter une démarche globalisante, nous allons maintenant essayer de montrer qu'ils n'en est pas de même pour les aspects commerciaux, qui demandent à promouvoir les différents services proposés selon des démarches bien spécifiques. Le marché des vidéocommunications est en fait à trois vitesses, et doit être traité comme tel pour assurer sa réussite.

#### Les liaisons spécialisées à large bande pour les professionnels

Le marché est restreint mais il est le seul à correspondre à un besoin largement exprimé : il a le profil idéal pour constituer la *vitrine des vidéocommunications*. Il peut fournir les références nécessaires à la DGT pour promouvoir un produit nouveau. Biarritz est une très belle réussite technique (et joue pleinement ce rôle de vitrine à l'étranger pour les industriels français) mais

l'expérience n'est pas très convaincante au niveau des services que peut rendre un tel réseau.

Ce ne sont pas les très hauts débits qu'offre la fibre optique, ni son faible encombrement ou son affaiblissement réduit qui intéressent les utilisateurs dans leur majorité. Ce sont la qualité du service, sa fiabilité ou encore sa rapidité qui sont les créneaux porteurs de la fibre optique. Il s'agit de répondre à ce marché dans le but de séduire la clientèle, en offrant un service «clé en main» et «sur mesure». Une étude réalisée par la DGT auprès des grandes entreprises françaises [22] montrait que celles-ci étaient très sensibles à la fiabilité de leurs liaisons à haut débit et d'ailleurs qu'elles n'en étaient pas très satisfaites actuellement. Or, des mesures (encore très partielles) effectuées par le CNET, sur les LS en fibre optiques ont permis de mettre en évidence une meilleure fiabilité de celles-ci par rapport aux LS traditionnelles. Si ces résultats se confirmaient, il s'agirait d'un argument commercial solide en faveur de la fibre optique.

L'organisation de la DGT pour les vidéocommunications n'est pas très adaptée à cette nécessité de promotion commerciale : considérées encore comme naissantes, les vidéocommunications sont traitées de façon très centralisatrice et confidentielle par une délégation aux vidéocommunications (très restreinte en personnel) directement sous la responsabilité du Directeur général des télécommunications. Si cette centralisation est pleinement justifiée pour la gestion du Plan Câble, elle ne permet pas, en revanche, d'assurer la promotion commerciale des services à haut débit pour les professionnels. Ceux-ci sont en général très ignorants des services proposés par la DGT. Devant la multiplication et la sophistication de ces services, il est indispensable que la DGT renforce son équipe commerciale auprès des professionnels, en formant des spécialistes, par type de produit, qui épauleraient les agents commerciaux des directions régionales. Les liaisons à haut débit posent des problèmes très spécifiques, d'ordre technique, tarifaire et règlementaire, et justifieraient pleinement la formation d'ingénieurs commerciaux spécialisés.

En matière de vidéocommunications professionnelles, la DGT a tenté depuis plusieurs années un recensement rationnel des besoins, qui se heurte à l'absence de référence et donc à une demande quasiment nulle. Nous proposons que la DGT mène une action volontariste auprès des professionnels, dans des créneaux convaincants au niveau des services proposés : mener une politique d'appel auprès

des grandes chaînes d'hotel pour leur câblage et leur équipement en vidéo-transmission; lancer la réalisation de mini-réseaux optiques pour professionnels en Ile-de-France, dans les technopôles et les centres d'affaires; relier en fibre optique, à titre expérimental, des entreprises consommatrices d'images (secteurs de l'audiovisuel, de la mode, de la publicité...) et leur offrir des possibilités de commutation pour en étudier l'impact.

Cette action volontariste, modeste au niveau du chiffre d'affaire industriel, permettrait d'une part la mise au point de la technique (ce qui est loin d'être le cas) et la création de références en terme de services.

Evoquons rapidement, pour en finir sur ce sujet, quelques problèmes liés à l'apparition des liaisons à haut débit, qui touchent au grand débat actuel sur la déréglementation des télécommunications. Nous avons vu qu'un des freins au développement des services à haut débit était leur prix. Ce prix tient compte du coût estimé des services proposés (bien que très difficile à appréhender) mais aussi de la baisse des revenus pour la DGT que peut susciter l'ouverture de ce service, au détriment des autres prestations offertes. Dans le cas des liaisons vidéo, le problème est délicat : le transport d'une image vidéo de bonne qualité correspond, en débit, à près de 1.000 communications téléphoniques. Si l'on installe une infrastructure permettant ce transport d'images vidéo, le jour où la DGT ne pourra plus distinguer les signaux vidéo des signaux vocaux et des données informatiques (lorsque les liaisons seront numérisées), la tarification deviendra nécessairement unique : soit le transport d'images vidéo sera 1.000 fois plus cher qu'une communication téléphonique (pas de client), soit le tarif sera beaucoup plus bas, et les ressources de la DGT baisseront brutalement.

Ce risque est réel car le trafic téléphonique est très concentré (1 millième des clients = 55 % des ressources), et donc des baisses de ressources peuvent apparaître déjà avec un réseau optique ne reliant que les plus gros clients. Cependant, il est important de rajouter l'échelle des temps à ce scénario : la demande actuelle en liaisons à haut débit est très faible; il n'y a donc aucun risque de détournement de trafic dans l'immédiat. Il en sera peut-être différemment dans 5 ans. D'autre part, il ne faut pas oublier que nous sommes très loin encore de la numérisation complète des signaux : il faudra attendre certainement plus de 5 ans pour voir apparaître des solutions techniques économiquement viables.

Dans ces conditions, les cinq années à venir sont à mettre à profit, par la DGT, pour réduire la distortion de ses ressources vis-à-vis de ces clients : le processus est déjà engagé puisque vient d'apparaître un tarif dégressif en fonction de la consommation. Dans le cas d'une déréglementation, où des concurrents du type d'IBM pourraient proposer des services intégrés voix+donnés (puis vidéo) sur liaisons à haut débit aux «grands comptes» actuels de la DGT, il est important que celle-ci puisse répliquer par des atouts semblables : la DGT y perdra des ressources en tant qu'opérateur de réseaux mais en gagnera en tant que prestataire de services.

### La télédistribution par câble

La fin du monopole de la DGT sur les réseaux de télédistribution marque un retour assez logique des événements [21]. Il était assez surprenant de voir la DGT moteur d'un projet dont elle n'a pas les clés du succès ! Ce n'était certes pas le cas en 1982 lorsqu'il était question de développer sur le réseau de vidéocommunications des services interactifs que la DGT pouvait promouvoir elle-même. Mais, aujourd'hui, si l'administration reste probablement le meilleur organisme pour assurer la maîtrise d'oeuvre du projet, de par sa compétence et sa capacité de financement, il n'en reste pas moins qu'elle ne peut guère jouer le rôle de moteur qu'on lui a prêté encore récemment, dans la mesure où la réussite commerciale du projet ne lui incombe pas : ce sont les programmes que l'industrie de l'audiovisuel sera en mesure de fournir et la promotion que les SLEC en feront, qui conditionnent le succès ou l'échec du projet.

Cette situation, sans véritable moteur (si ce n'est les pressions politiques au travers des collectivités locales) reflète assez bien la façon dont le projet a été lancé : il fut présenté comme un pari industriel et technologique, mais pas du tout comme un pari culturel. La DGT n'a, dans ce contexte, ni les moyens ni la légitimité d'entreprendre une quelconque action commerciale auprès du public. Il est d'ailleurs frappant de noter que la DGT n'a pas été jusqu'à présent en mesure de négocier véritablement avec les SLEC (ou les collectivités locales) les redevances qu'elle perçoit pour la mise à disposition des réseaux : elle ne peut pas se permettre un échec commercial ! La nouvelle règle du jeu clarifie les rôles, puisque la DGT pourra maintenant pratiquer une politique de vérité des prix. Il est intéressant de noter que cette stratégie n'aurait probablement pas été très opérante en 1982 (comme

en témoigne l'expérience anglaise). Elle arrive à point aujourd'hui pour la DGT, puisque, possédant dans son portefeuille l'essentiel des grandes villes de France, elle se retrouve opportunément dégagée de son obligation de câbler, à bas prix, de petites villes certainement peu rentables !

### Les services interactifs de vidéocommunications

Ni le grand public, ni les professionnels ne sont prêts à l'arrivée à grande échelle des services interactifs de vidéocommunications. L'expérience acquise depuis trois ans nous permet d'envisager les étapes à franchir avant de voir se développer un besoin :

- l'image est encore aujourd'hui du ressort de l'agréable, non de l'utile. Avant d'espérer voir se développer des besoins de la transporter, il est bien sûr nécessaire que son utilisation se développe en «local». La multiplication des magnétoscopes, la constitution des premières banques d'images (en local, pour un usage très spécialisé) et surtout l'apparition des techniques d'archivages d'images vont contribuer à cette promotion de l'image vidéo, en particulier dans le travail.
- lorsque les entreprises sont questionnées sur les services que pourrait leur rendre l'image, elles parlent souvent (de façon assez floue, il est vrai) de besoins en matière de formation du personnel, d'information au sein de l'entreprise, de télésurveillance ou de conception assistée par ordinateur. La DGT est en train de «rénover» son réseau téléphonique en permettant d'y faire passer des informations numériques, à un débit de 64 kbits/s. Comme nous l'avons vu dans la deuxième partie, ce débit est suffisant pour satisfaire l'ensemble des besoins cités précédemment, avec une qualité de service en rapport avec la fonction de ce service : renouveler l'image toutes les 5 ou 10 secondes pour de la télésurveillance par exemple, est bien suffisant. Le développement de nouveaux services sur ce réseau sera probablement assez lent, car des progrès techniques sont encore à attendre (sur la compression d'images notamment) et le développement de terminaux performants n'est pas encore passé au stade industriel. Malgré tout, ce réseau téléphonique rénové, le RTC64 dénommé encore RNIS bande étroite, devrait permettre le développement des services de vidéocommunications, à des fins utilitaires, et donc essentiellement pour les professionnels dans un premier temps. Lorsque ces nouveaux services rentreront petit à petit dans les moeurs, on pourra envisager de les étendre au grand public.

- arrivé à ce stade, le réseau téléphonique actuel pourrait peut-être se saturer, nécessitant la constitution progressive d'un nouveau réseau. Il serait alors possible d'utiliser le réseau de transport du Plan Câble, et de le prolonger, au fur et à mesure des besoins, par des liaisons, en étoile, vers les utilisateurs. Il est donc probable que la construction du RNIS large bande ne fera pas l'objet d'un grand projet, du moins avant qu'un pourcentage non négligeable de clients soient raccordés (comme pour le réseau téléphonique) : nous serons alors bien au delà de l'an 2000...

### Nos propositions

#### En matière de vidéocommunications grand public :

- stopper toute nouvelle commande de prises «tout optique» du type «1g»
- réaliser les parties transport des réseaux en fibre monomode dès que l'industrie française sera en mesure de le faire.
- adopter une politique de réalité des prix à l'occasion de la passation de conventions futures avec des collectivités locales.

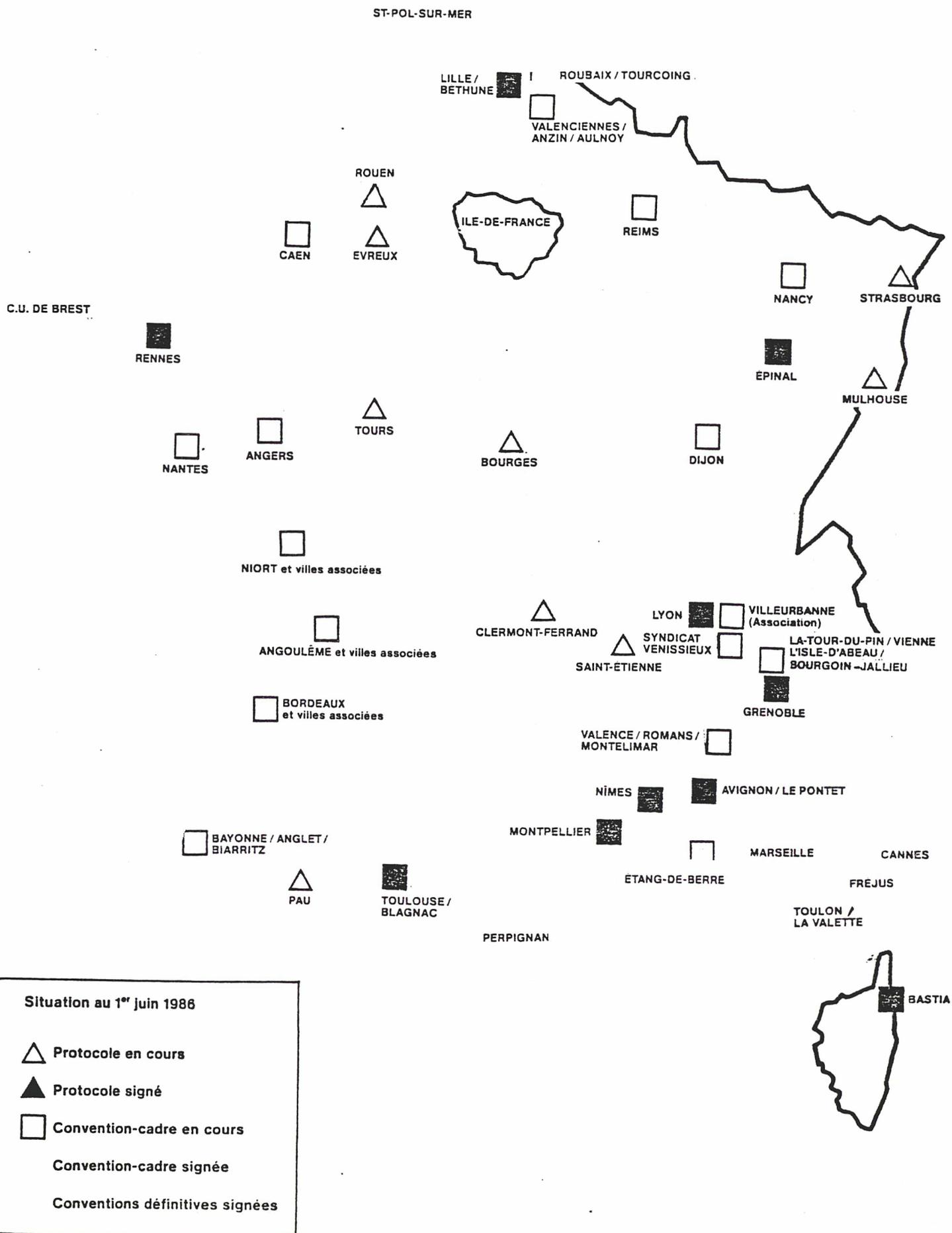
#### En matière de vidéocommunications professionnelles

- lancer des actions volontaristes de taille modeste pour mettre au point la technique et donner des références convaincantes au niveau des services. Pour cela, choisir quelques cibles correspondant à un besoin réel et se limiter à un réseau reliant quelques dizaines d'entreprises.
- créer des «hommes-produit» pour les services professionnels à haut débit, afin de les promouvoir commercialement.
- donner une image moins technique de la fibre optique, en mettant en avant les valeurs qu'elle apporte : qualité et fiabilité du service.

**Devant l'absence de besoin pour le grand public, il faut renoncer à la solution coûteuse et mal maîtrisée des réseaux «tout fibre optique». Adapter les réseaux mixtes (fibre + coaxial) aux techniques généralisées dans le monde semble par contre une nécessité pour ne pas compromettre l'avenir de notre industrie. En matière de vidéocommunications professionnelles, nous pensons qu'une action**

**volontariste doit permettre à la DGT de lui donner les références qui lui sont nécessaires pour la promotion des services nouveaux. Sur le plan commercial, l'organisation actuelle de la DGT est mal adaptée à la prolifération des services proposés : des spécialistes doivent être formés pour promouvoir les services à haut débit auprès des professionnels.**

# RESEAUX LOCAUX DE VIDEOCOMMUNICATIONS



# RESEAUX LOCAUX DE VIDEOCOMMUNICATIONS

PARIS ET ILE-DE-FRANCE

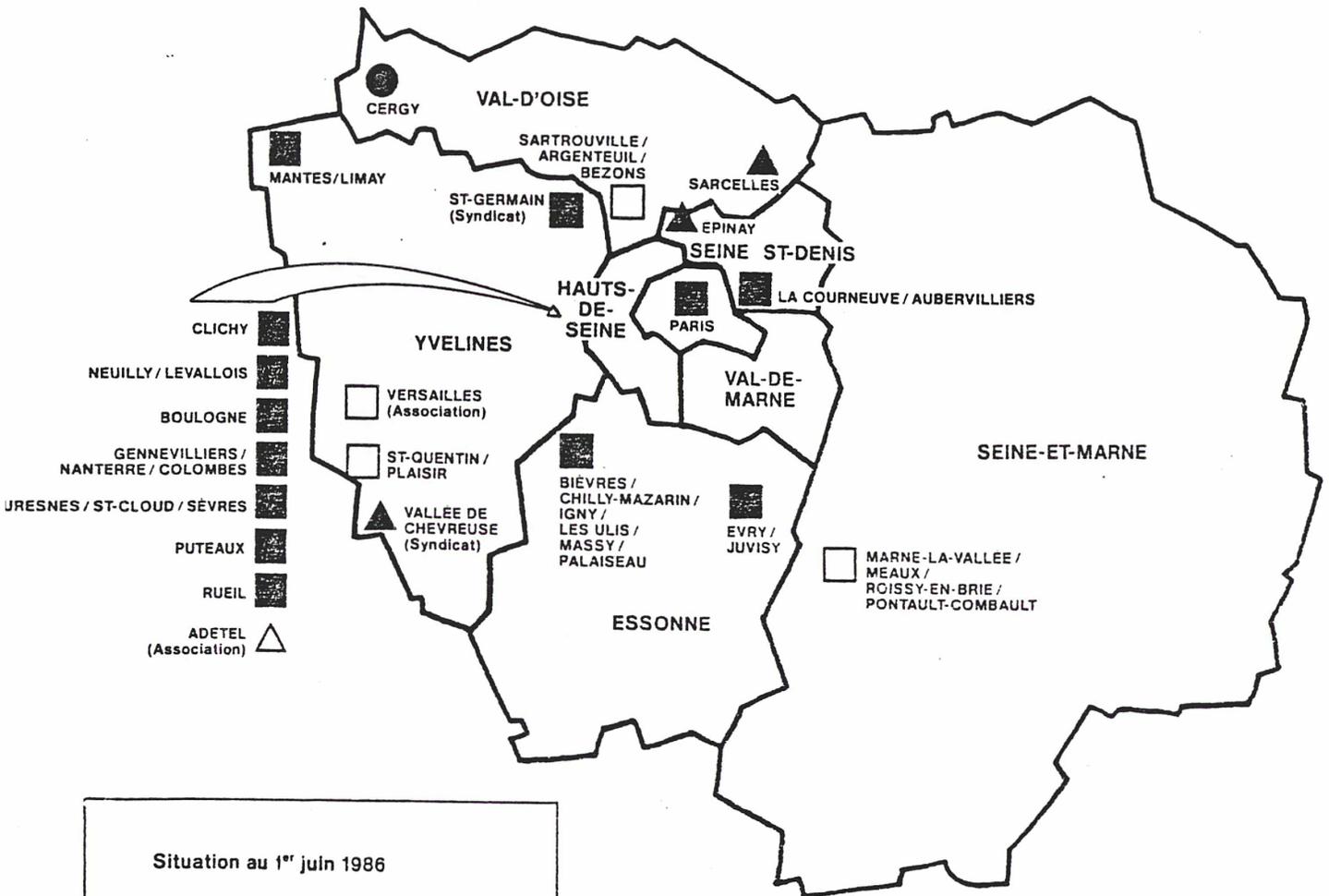


Fig. 2

Critères retenus	Haute puissance type TDF1	Moyenne puissance (50 à 100 W)
Diversité des programmes	limitée à 5 canaux	jusqu'à 16 canaux
Coût annuel par canal pour les sociétés de programmes	210 millions	24 à 32 millions
Durée de vie du satellite	7 ans	10 ans
Délai	1987-1988	1988-1989
Faisceaux multiples	non prévus	possibles
Protection du satellite contre les éclipses	non prévu	possible sans difficulté
Souplesse d'affectation	télévision seulement	autres usages possibles
Vocation	service national	européenne si souhaitée
Coût des équipements de réception	quasiment identique	
Encombrement des antennes	inférieur à 60 cm	80/100 cm
Compatibilité avec d'autres projets (exportabilité)	médiocre	bonne

## ETAT DES CONVENTIONS-CADRES VILLES-PTT SIGNEES

N° PRO.	VILLE (S)	HABTS	PRISES RACCORD.	VOLUME DE LA 1ERE TRANCHE *	SIGNEE LE	DATE PREVUE OUVERTURE COMMERCIALE DU RESEAU *
1	RENNES	200 000	80 000	46 000	12/3/1985	Mars 87
	PARIS	2 000 000	1 280 000	375 000 (commandes 83 86)	30/4/1985	Courant 86 (Oct.86)
3	MONTPELLIER	201 000	80 000	30 000	14/5/1985	2ème trim. 86
	EVRY	77 000	20 200	20 200	11/6/1985	3ème trim. 87
	JUVISY	12 000	6 200	3 000	13/1/1986	(Début 88)
	MANTES (District)	117 000	30 000	27 000 (commandes 84 85)	25/6/1985	Janvier 87
	SAINT CLOUD/SEVRES/ SURESNES	85 000	50 000	43 500 (commandes 84 85)	25/6/1985	2ème trim. 87
	BOULOGNE-BILLANCOURT	102 000	56 000	27 000	16/7/1985	1er semestre 87
	CERGY-PONTOISE	150 000	60 000	23 000	25/7/1985	Décembre 85
	TOULON-LA VALETTE	200 000	80 000	30 000	04/9/1985	Septembre 87
	GENNEVILLIERS NANTERRE COLOMBES	213 000	100 000	15 000 + 15 000	11/10/85 et 13/3/86	Début 88
	NEUILLY-LEVALLOIS	118 000	60 000	30 000	22 octobre 85	Octobre 87
	LILLE et 5 autres communes	287 000	130 000	40 000	31 octobre 85	Fin 87 (Début 88)
	BETHUNE et 3 autres communes	54 000	22 000	10 000	31 octobre 85	Fin 87 (Début 88)
	CANNES	73 000	53 000	25 000	26 décembre 85	Mi 87
	NIMES	130 000	54 000	20 000	30 décembre 85	Mi 87
	CLICHY	57 000	20 000	20 000	31 décembre 85	Novembre 87
	ST GERMAIN EN LAYE Syndicat	290 000	107 000	30 000	31 Janvier 86	Août 87
	GRENOBLE et MEYLAN	160 000	90 000	33 000	3 Février 86	Mi 87
	MASSY/LES ULIS/PALAI- SEAU/IGNY/CHILLY-MAZARIN	14 000 130 000	6 000 50 000	15 000	7 Février 86	Fin 88
	BIEVRES District de BASTIA	60 000	25 000	5 000	14 Février 86	Mi 88
	PUTEAUX	40 000	17 000	10 000	18 Février 86	Fin 87

## ETAT DES CONVENTIONS-CADRES VILLES-PTT SIGNEES

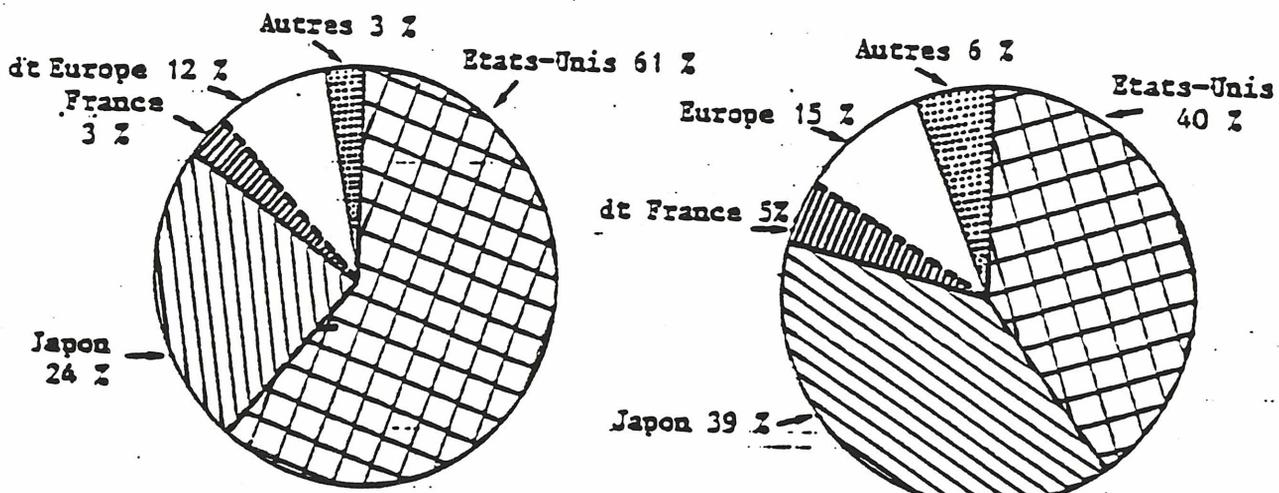
N° CHRO.	VILLE (S)	HABTS	PRISES RACCORD.	VOLUME DE LA 1ERE TRANCHE *	SIGNEE LE	DATE PREVUE OUVERTURE COMMERCIALE DU RESEAU *
1	AVIGNON-LE PONTET	115 000	47 000	20 000	21 Février 86	2ème trim 88
2	MARSEILLE	880 000	365 000	50 000	25 Février 86	Fin 87
3	EPINAL	41 000	15 000	15 000	26 Février 86	Avril 88
4	LYON	420 000	202 000	61 000	6 Mars 86	Mi 87
5	LA COURNEUVE/ AUBERVILLIERS	102 000	42 000	22 000	13 Mars 86	Fin 88
6	RUEIL	64 000	30 000	15 000	6/5/1986	Fin 87
7	TOULOUSE-BLAGNAC	340 000	180 000	45 000	23/5/1986	Mai 88

TAL : 6 732 000 habitants - Environ 3 357 000 foyers

Délai et volume indiqué dans la convention-cadre.

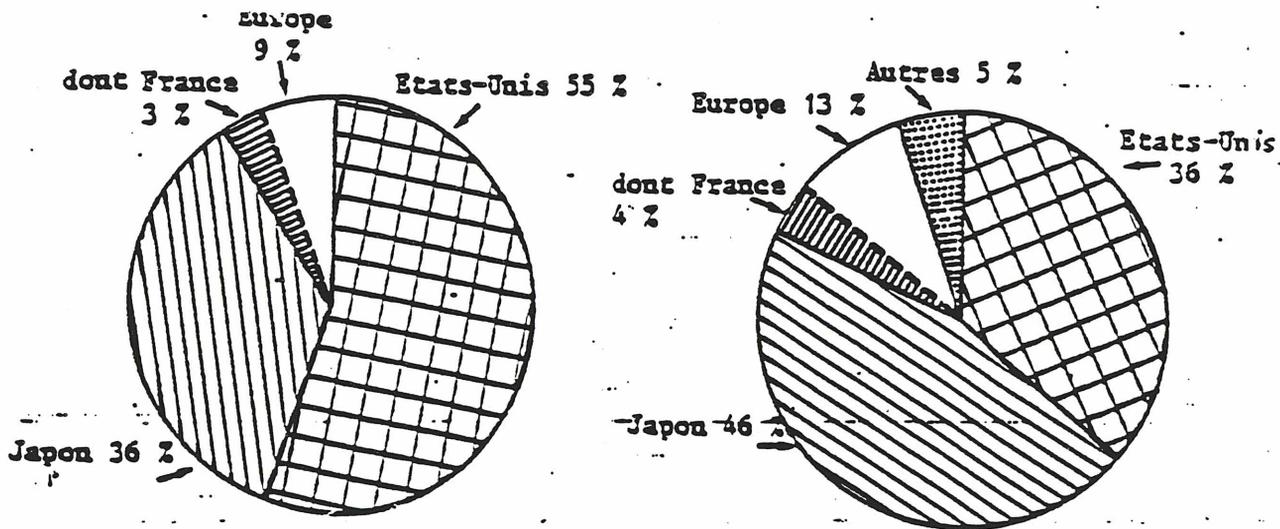
4

LE MARCHÉ MONDIAL DES COMPOSANTS OPTOELECTRONIQUES



1984 ——— MARCHE ——— 1990

405 M\$ ——— TCAM 23 % ——— 1421 M\$



1984 ——— PRODUCTION ——— 1990

## GLOSSAIRE TECHNIQUE

- Quels sont les possibilités supplémentaires qu'offre la transmission *numérique* sur la transmission *analogique* ? Du fait d'un codage de même nature (des 0 et des 1) pour tous les types de signaux à transmettre (voix, images ou données informatiques), la transmission numérique permet de transporter sur le même support et avec les mêmes équipements terminaux tous ces types de messages, en y intégrant en plus des traitements informatiques, le cas échéant : c'est pourquoi il est possible aujourd'hui de construire un réseau numérique à intégration de service (RNIS) qui transporterait sur un même support le téléphone, la télématique, la télévision ou le visiophone et les données informatiques.

- Quelle est la différence entre un *réseau en étoile* et un *réseau en arbre* ?

Dans un réseau en étoile, la fonction intelligente du réseau (sélection du programme, décodage, facturation,...) se situe en des points du réseau analogues aux centraux téléphoniques, desservant plusieurs centaines d'abonnés, la logique étant de minimiser le nombre de ces ensembles d'équipements "intelligents" et coûteux. Dans un réseau en arbre, cette fonction intelligente est chez l'abonné, la logique étant de minimiser les longueurs de cables à poser.

- Quels sont les avantages de la *fibre optique* sur le *câble coaxial* ?

La fibre optique est à la fois beaucoup moins encombrante, possède une plus grande capacité de transmission, un affaiblissement du signal nettement plus faible et est insensible aux rayonnements électromagnétiques. La fibre elle-même ne coûte pas plus chère que le coaxial, mais les équipements terminaux (lasers et diodes) sont nettement plus onéreux. Pour ces raisons, la fibre est sans conteste le meilleur support pour les liaisons longues distance et à haut débit (réseau de transport), mais le coaxial reste plus intéressant pour les liaisons courtes (réseau de distribution).

Cependant l'encombrement important du coaxial ne permet pas aisément de l'utiliser pour la distribution dans un réseau en étoile.

- Quel est la différence entre un *satellite de télédiffusion directe* (type TDF1) et un *satellite de télécommunication* (type Télécom 1)?

TDF1 est un satellite de forte puissance, ce qui le rend coûteux et ne permet de diffuser que 4 programmes. Par contre, il est possible de recevoir ses émissions avec une antenne de taille et de coût réduits : ce type de satellite est donc particulièrement adapté à une distribution de programmes pour le grand public et au niveau au moins national (large diffusion). Un satellite de télécommunication type Télécom1 est de moyenne puissance, il permet donc d'émettre plus de programmes mais nécessite des antennes plus importantes. Ce type de satellite est adapté aux applications professionnelles et de façon plus générale aux «programmes» de diffusion plus restreinte que la télédiffusion grand public. En particulier, il est très adapté au déport de chaînes de télévision pour les réseaux câblés (c'est-à-dire l'acheminement, par satellite, de chaînes de télévision vers les têtes de réseaux câblés).

- Qu'est-ce que l'interactivité ? Ce mot est très employé de nos jours, mais il est un de ceux dont les sens sont si variés qu'ils signifient ce qu'on veut leur faire dire ! Ce terme désigne la possibilité, pour l'utilisateur du service qualifié d'interactif, d'envoyer en retour des informations dans le but d'agir sur la source avec laquelle il est en relation. Le niveau d'interactivité d'un service peut se caractériser par les trois critères suivants :

\* le temps de réponse : une chaîne de télévision qui programme ses émissions en tenant compte du courrier de ses téléspectateurs est déjà considérée dans certains discours comme interactive. L'interactivité du service postal est pourtant bien différente de celle du téléphone pour comparer des services de même nature.

\* la nature des informations de retour : on distingue les réseaux interactifs en bande étroite (voix ou données) de ceux qui le sont en bande large (voix retour de l'image). Le réseau téléphonique est interactif en bande étroite : couplé avec un réseau de télédistribution en arbre, il permet aux téléspectateurs de choisir leur programme.

\* le nombre de «sources» sur lesquelles un usager peut agir : l'interactivité peut concerner quelques points du réseau bien définis (banques d'images, centres de

distribution) ou l'ensemble des points du réseau (pour le téléphone, par exemple, chacun peut parler à tout abonné du réseau).

La notion d'interactivité varie donc suivant ces trois axes. L'interactivité en large bande n'est utile que pour le réseau visiophonique et ne peut être obtenue que sur un réseau en étoile et en fibre optique (encore faut-il mettre au point un commutateur large bande, ce qui n'existe pas encore sauf à Biarritz à titre expérimental). L'interactivité en bande étroite est celle qui ouvre le plus de services intéressants aujourd'hui : on l'obtient certes plus facilement sur un réseau en étoile, mais elle est tout à fait accessible avec un réseau classique en arbre en utilisant conjointement le réseau téléphonique. Seul risque : saturer ce dernier !

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Frèches José, La guerre des images, Paris, Denoël 1986
- [2] Journal «Le Monde», La télévision directe par satellite, Mars 1986
- [3] Les dossiers de l'audiovisuel, trois programmes pour le câble, 1986
- [4] Dossier de l'EIC, La télévision par câble aux USA, novembre 1984
- [5] La Mission Câble, La télévision par câble de A à Z.
- [6] Info-câble, Spécial Cergy.
- [7] DAV, Le plan câble qui avance, Janv 1986
- [8] Journal «Le Monde», La "5" et TV6 allument la guerre des satellites, Mars 1986
- [9] Câble : les conditions de la rentabilité, Vie Publique, Paris, Octobre 84
- [10] F Engel, P Mace, JC Moisdon, Le câble : les 400 coûts, ENSMP, CGS, Mars 1985
- [11] Roland Mihail, Le "tout-optique" renvoyé aux calendes, Le Point n°699 10 fev 1986
- [12] Lacan JF, Le ministère des PTT contre la DGT, «Le Monde», 13 fev 86
- [13] Lacan JF, M Mexandeau réaffirme les ambitions du Plan Câble, «Le Monde», 25 fev 86
- [14] Glowinski A, Télécom. Objectif 2000, Dunod, 1980
- [15] Rousseau M, Le déport des périphériques sur liaisons optiques PTT à 34 Mbits/s, fev 86
- [16] Schmitt R, La CAO mondiale marque le pas, «Le Monde informatique», 3 mars 1986
- [17] Rapport de l'AIT, Le Plan Câble, Octobre 1985
- [18] Darmon J, Le grand dérangement, JC Lattès, Sept 85
- [19] Données de base sur l'industrie des Télécommunications par fibres optiques, DAI, Jan 86
- [20] Rapport du ministre des PTT sur les réseaux câblés, 4 nov 1982, Paris
- [21] Colloque Médiaville : allocution prononcée par le secrétaire d'Etat aux P et T, 5 juin 86, Montpellier
- [22] L'implantation d'artères à très haut débit : l'impact de l'évolution de la demande des entreprises, Tavares Ferreira, DEA, 1985

### Autres documents

- Aurette B, Les télécommunications, Ed La Découverte, Fev 1986
- Bredin JD, Les nouvelles télévisions hertziennes, Mai 1985
- Cherki E, Programme de câblage des villes françaises, CNRS, IDATE n° 14, Janv 84
- Dossier sur l'économie des réseaux câblés de vidéocommunication, CNET, Jan 85
- Etude sur le secteur de l'opto-électronique, BIPE,
- Fiber optics : poised to displace satellites, Spectrum, Aug 1985
- Fibre optique : un RNIS universel, «Banque et Management», Sept 85
- Frèches J, La télévision par câble, Que sais-je ? n°2234, Mars 1985
- Gerin F, Images , sons, données en liberté, Oct 85
- Macchi C, Guilbert JF, Téléinformatique, Dunod, Fev84
- Massard N, Dimension industrielle du Plan Câble, 1985
- Pyykkonen M, Networking with light, High technology, fev 1986
- Premiers éléments d'économie industrielle des composants opto-électroniques, CNET, Mars 85
- Réseaux et services large bande, DAV, nov 85
- Réseaux large bande, aspects industriels, DAV, janv 86
- Tarifification des liaisons spécialisées large bande, DGT/SPES, Nov 84
- Théry G, Satellite de diffusion directe, 23 fev 1984

## LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

### Direction Générale des Télécommunications (hors CNET)

M. AUZET  
M. BOUGEOT  
M. CROS  
M. DELMAS  
M. DE POMMIER COTTON  
M. GERIN  
M. GOUIFFES  
M. HELBERT  
M. JULIER  
M. LAFARGE  
M. PAUTRAT  
M. ROBIN  
M. SPIZICHINO  
M. VIELLARD

### Centre National d'Etudes des Télécommunications

M. BADILLO  
M. BOUILLIE  
M. DU CASTEL  
Mlle MASSARD  
M. RENOULIN (CCETT)  
M. VOLLE

## France Câble et radio

M. CAUCHY  
M. GAURIER  
M. HOUERY  
M. MURARD

## Industriels

M. ANQUETIL	TELESYSTEMES
M. BALDINI	VTS
M. BLANCHON	SAT
M. BOUCHER	FOI
M. DE BENQUE	MATRA
M. DE DRYVER	CGCT
M. DEPARIS	SNCF
M. DUROUCHOUX	VDM
M. FREILE	JEUMONT-SCHNEIDER
M. GLOVINSKI	SAGATEL
M. GUILLEMAN	RTC
M. HEARD	IBM FRANCE
M. JERPHANION	ALCATEL
Mme LANDRE	LCT
M. LAUDE	JOBIN-YVON
M. LAURENT	ST GOBAIN CAO
M. LE BLANC	TELESYSTEMES
M. MARIANI	AIR FRANCE
M. PALAZIN	RTC
M. POPOVICS	SEGIC
M. ROUCHET	RTC

M. SEVIN  
M. VAUTREY

CGCT  
ALCATEL

Autres

M. ALTERESCO  
M. CARRE  
MME GROSJEAN DEPAEPE  
M. GUILLET  
M. LOING  
M. PENON  
M. SALUN  
M. SYROTA  
M. TAMISIER

MISSION CABLE  
UTISAT  
SI3T  
UTISAT  
AMBASSADE DE FRANCE AUX USA  
SLEC PARIS CABLE  
SLEC RENNES CITEVISION  
MINISTERE DE L'INDUSTRIE  
AMBASSADE DE FRANCE AUX USA