

■ LES AMIS DE ■  
**l'École de Paris**

<http://www.ecole.org>

**Séminaire  
Vie des Affaires**

*organisé grâce aux parrains  
de l'École de Paris*

Accenture  
Air Liquide\*  
Algoé\*\*  
ANRT  
AtoFina  
Caisse Nationale des Caisses  
d'Épargne et de Prévoyance  
CEA  
Centre de Recherche en gestion  
de l'École polytechnique  
Chambre de Commerce  
et d'Industrie de Paris  
CNRS  
Cogema  
Conseil Supérieur de l'Ordre  
des Experts Comptables  
Danone  
Deloitte & Touche  
École des mines de Paris  
EDF & GDF  
Entreprise et Personnel  
Fondation Charles Léopold Mayer  
pour le Progrès de l'Homme  
France Télécom  
FVA Management  
IBM  
IDRH  
IdVectoR\*  
Lafarge  
Lagardère  
Mathématiques Appliquées  
PSA Peugeot Citroën  
Reims Management School  
Renault  
Saint-Gobain  
SNCF  
Socomine\*  
THALES  
TotalFinaElf  
Usinor

\*pour le séminaire  
Ressources Technologiques et Innovation  
\*\*pour le séminaire  
Vie des Affaires

(liste au 1<sup>er</sup> décembre 2001)

**LES TÉLÉCOMMUNICATIONS :  
DE LA CERTITUDE AU CHAOS**

par

**Michel TRÉHEUX**

Directeur délégué à l'innovation de France Télécom

Séance du 7 novembre 1997

Compte rendu rédigé par Lucien Claes

**En bref**

En s'ouvrant à la concurrence, tout en vivant une mutation technologique sans précédent, le secteur des "télécoms" traverse une période de chaos. Les contraintes techniques s'évanouissent, les services prennent le pas sur les infrastructures, le réseau est désormais "virtuel" et mondial, le client redevient actif. Ce bouleversement contraint nombre d'activités traditionnelles à s'adapter ou disparaître, mais ouvre la voie à une créativité dont il devient difficile de percevoir les limites.

*L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse  
des comptes rendus ; les idées restant de la seule responsabilité de leurs auteurs.  
Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.*

© École de Paris du management - 94 bd du Montparnasse - 75014 Paris  
tel : 01 42 79 40 80 - fax : 01 43 21 56 84 - email : [ecopar@paris.ensmp.fr](mailto:ecopar@paris.ensmp.fr) - <http://www.ecole.org>

## EXPOSÉ de Michel TRÉHEUX

Contraint d'abandonner sa position confortable de monopole, confronté brutalement à une concurrence sauvage, France Télécom vit aussi une mutation technologique vertigineuse, foisonnante et rapide. Il en résulte une impression de confusion et de chaos. Cette situation va-t-elle perdurer ou n'est-elle qu'une phase transitoire menant à une nouvelle forme de stabilité ?

### Le temps de la certitude

On peut relire dans *Le colbertisme high-tech* les règles d'organisation auxquelles ont obéi, dans les années 1970 à 1980, les trois mastodontes bien connus des services publics français - les Télécommunications, EDF-GDF et la SNCF - avec leurs puissants corps d'État, à la fois organisateurs de l'industrie et des services, et acheteurs des matériels industriels. En ce qui concerne les Télécommunications, cela n'avait rien d'original : dans tous les autres pays c'était un monopole national, y compris aux États-Unis où quelques petits concurrents étaient tolérés, à seule fin de respecter la loi antitrust. On ne s'intéressait pas trop aux fonctions de service ; en revanche, l'infrastructure des réseaux, codéveloppés par des industriels, était la préoccupation essentielle et la base de toute l'innovation.

En 1970, la France était en retard, ce qui a conduit l'État à prendre une très forte part dans la mise en place d'un outil industriel puissant. Mais le modèle fonctionnait selon une culture héritée de l'Administration, avec des budgets annuels et la difficulté de prévoir à long terme. Par exemple, alors que le budget était devenu pluriannuel en 1991, il a fallu quatre ans, malgré des injonctions et des pénalités, pour éradiquer la méthode administrative classique consistant à dépenser le reste du budget au mois de novembre, pour ne pas le perdre l'année suivante. Or, comme par un coup de baguette magique, on a gagné 25 % sur nos investissements, simplement en mettant en place ce système de comptabilité "normale".

Le fait d'être un monopole national conduisait, par définition, à la difficulté d'appréhender les marchés internationaux. Par ailleurs, la notion de marketing était tout à fait absente. Par exemple le RNIS<sup>1</sup> - le dernier brontosaurus de cette époque - a été complètement défini à partir des fantasmes de techniciens de notre centre de recherche, le CNET<sup>2</sup> ; le jour où ce produit a été mis sur le marché, on s'est aperçu que les clients avaient besoin d'autre chose.

En 1992, on s'est interrogé sur l'adéquation du CNET : en considérant l'ensemble des technologies dont on disposait et la qualité des produits correspondants, on pouvait confirmer qu'il constituait un très bon outil pour l'industrie des "télécoms" ; mais en faisant le même exercice sur les métiers d'opérateur, il s'avérait totalement inadapté. À la suite de cette étude, il fut décidé de le réorienter vers les services, en supprimant petit à petit les autres activités : par exemple, en 1992, huit cents personnes travaillaient encore au CNET sur les composants, considérés dans les années 1980 comme un élément essentiel de la politique industrielle des télécoms. Mais les difficultés de reconversion sont telles que toutes ces activités n'ont pas encore totalement disparu.

Le paysage historique était clair et les certitudes fortes, le retard du téléphone avait été rattrapé en moins de quatre ans<sup>3</sup>. Depuis, France Télécom n'a pas cessé d'avoir une image tout à fait dynamique.

---

<sup>1</sup> Réseau Numérique à Intégrations de Services

<sup>2</sup> Centre National d'Études des Télécommunications

<sup>3</sup> Entre 1976 et 1980 le nombre de lignes téléphoniques est passé de quatre à vingt et un millions.

## Les grands événements

En 1984, de grands événements ont commencé à lézarder l'édifice. Le détonateur a été l'explosion d'ATT<sup>4</sup> en sept compagnies régionales et une compagnie industrielle. Peu après, British Telecom (BT) a été mis sur le marché, ce qui a amusé certains, loin de penser que ça arriverait un jour en France.

En 1987, les prémices de la concurrence se sont manifestées. La CEE a commencé à réfléchir sur la déréglementation du secteur, à publier des études de plus en plus sérieuses, à faire des propositions aux États dans ce sens, avec des alliés objectifs qui avaient déjà déréglementé chez eux : bien entendu les Anglais et l'équipe de Madame Thatcher, qui avaient donné l'exemple avec BT, et les Américains qui faisaient pression. En France ça s'est traduit en 1987 - M. Longuet était alors ministre - par deux premiers éléments de déréglementation :

- une loi sur la concurrence dans le domaine de la transmission de données et des services à la valeur ajoutée ; il était difficile de comprendre ce qu'elle contenait exactement - tellement elle reflétait finalement un mélange quasiment inapplicable de compromis divers ;
- la création d'un deuxième opérateur pour les mobiles, qui a été le point de départ d'une concurrence réellement sérieuse en France.

Mais c'est en juin 1993 que l'ouverture du marché des télécoms a été décidée : dès 1993 pour la transmission des données, et à compter de janvier 1998 pour l'ensemble du secteur, avec certes quelques exceptions dans certains pays, du reste remises en cause par la suite. Ainsi, on va passer en moins de dix ans du monopole à l'ouverture totale : n'importe qui peut désormais être opérateur de télécoms, sous réserve de respecter certaines règles, en particulier de couverture du territoire.

Ce sont là de grands événements - dus surtout aux acteurs politiques - auxquels les opérateurs traditionnels peuvent s'adapter assez facilement. Par exemple, avant 1984, BT avait la réputation d'une entreprise où l'on ne travaillait pas beaucoup. Après avoir changé de régime, l'entreprise qui, en 1990, comptait deux cent cinquante mille personnes - à comparer aux cent cinquante mille de France Télécom qui gère un plus vaste réseau -, a réformé complètement son organisation et sa culture, pour devenir finalement tout à fait puissante.

## De la certitude au chaos

Des changements profonds ont donc commencé dès les années 1980, mais c'est à partir de 1990 que l'évolution de nombreux paramètres va créer une impression de chaos.

### *Les marchés*

Des entreprises multinationales, comme par exemple IBM ou Shell, géraient assez bien leurs télécoms internationales : elles avaient construit leur réseau avec leurs propres équipes. Mais, dans les années 1987-1988, la globalisation des échanges a conduit de grandes entreprises françaises, comme Rhône-Poulenc ou Elf, à s'implanter à l'étranger sans avoir eu le temps de mettre en place les moyens d'échanger des données - notamment de reporting - avec leurs établissements éloignés. Elles nous ont alors demandé de leur fournir, dans l'urgence, un système de télécommunications internationales. Face à ce vent de panique observé chez nos clients, il nous a fallu trouver rapidement des solutions.

---

<sup>4</sup> American Telegraph Telephone

En même temps, l'industrie des télécoms passait au stade international. Par exemple, la CIT<sup>5</sup> était auparavant une grosse PME française avec laquelle nous développions des produits ; après avoir acheté la branche Télécommunications d'ITT<sup>6</sup>, elle est devenue une entreprise tout à fait florissante au plan international. Alcatel et Matra ont évolué de façon semblable et les relations de ces entreprises avec l'opérateur national se sont naturellement plus ou moins distendues.

Par ailleurs, les opérateurs qui détenaient le monopole ont eu beaucoup à apprendre dès lors que la compétition s'est installée, car elle a changé profondément la nature de la relation avec leurs clients.

De plus, dès 1990 le marché des lignes téléphoniques - et dans une moindre mesure celui des transmissions de données - est arrivé à saturation. Il devenait donc essentiel de renouveler l'intérêt des clients par des services de plus en plus variés, segmentés et nombreux.

Enfin la perspective de l'intégration des télécommunications, de l'audiovisuel et de l'informatique a ajouté sa part d'incertitude. Mais on ne verra jamais une complète intégration de ces trois milieux. L'audiovisuel - comme le cinéma - a plus ou moins perdu, dans le cadre de la télévision, sa dimension de spectacle, et devra la reconquérir d'une façon ou d'une autre, probablement sur de grands écrans et avec des réseaux spécifiques, et on verra peut-être apparaître un audiovisuel plus utilitaire autour d'Internet. En réalité, la confusion n'est pas dans une réorganisation éventuelle des marchés, elle est plutôt liée au mélange des technologies : il y a de plus en plus de fonctions de réseau en informatique, de plus en plus de microprocesseurs dans les réseaux, et le téléviseur du futur ressemblera beaucoup à un PC dont l'écran aura des dimensions différentes. Du reste, tous les terminaux, quelle que soit leur application, finiront par offrir sensiblement les mêmes fonctionnalités mais leurs applications pourront être spécifiques.

### *L'évolution de la technologie*

L'évolution de la technologie est apparemment la plus influente dans les mutations en cours. Depuis l'origine, les réseaux de transport à distance étaient une denrée extrêmement rare et chère. Il a donc fallu, jusqu'à un passé très récent, imaginer une gestion rigoureuse des réseaux pour faire circuler un grand nombre d'informations dans des tuyaux étroits, et la distance a pesé lourdement sur la tarification. Or, avec l'arrivée de la fibre optique, on est passé de la grande rareté à la profusion, ce qui a changé complètement la nature des problèmes. L'utilisation exclusive du cuivre comme base du transport jusqu'en 1987 a donc été largement remise en question, pas seulement par la fibre optique, qui a parfaitement réussi dans le domaine de la transmission interurbaine et qui pénétrera certainement un jour jusqu'au client final, mais aussi par la radio qui a connu à cette occasion une nouvelle jeunesse.

Auparavant, les infrastructures lourdes étaient prépondérantes : 60 % des investissements étaient consacrés aux lignes, donc à du matériel. On est en train de passer à la très forte dominance des logiciels, que ce soit dans les réseaux ou dans les nouveaux services, pour toutes les fonctions de gestion, de facturation, mais aussi d'information sur le client, devenues tout à fait essentielles pour établir avec lui une relation de qualité.

L'évolution de tous ces paramètres a provoqué un ensemble de ruptures ; je vais en détailler quelques-unes.

---

<sup>5</sup> Compagnie Industrielle du Téléphone

<sup>6</sup> International Telegraph Telephone

## **Globalisation et compétition**

### *Du national à l'international*

La mise en compétition nécessite de rechercher des champs de croissance à l'extérieur pour contrebalancer des pertes à l'intérieur, et de conclure des alliances stratégiques pour disposer d'une couverture maximale de la planète et répondre aux besoins de "globalisation de nos clients" ; aujourd'hui France Télécom est implantée dans cinquante-deux pays. Les grands clients, nous l'avons vu, ont recherché un guichet unique d'entrée pour tous leurs problèmes de télécommunications, en particulier internationales ; l'introduction dans ces réseaux-là du téléphone et la mise à disposition des mobiles permettent de faire du chiffre d'affaires à l'étranger. Un exemple typique est celui de l'Argentine ou du Mexique, dont les réseaux avaient un retard très considérable ; nous leur avons vendu essentiellement notre capacité à le rattraper, attestée par notre propre croissance des années 1975 : ils ont maintenant le réseau le plus moderne du monde.

### *La politique industrielle*

De 1980 à 1990, la Direction Générale des Télécommunications gère les questions industrielles des télécoms, mais aussi de l'électronique, l'État se nourrissant en quelque sorte des revenus de France Télécom pour asseoir dans ces secteurs sa politique industrielle. La disparition de ces notions de politique industrielle et l'apparition de partenaires internationaux - Alcatel, Matra, etc. - ont entraîné une révision de nos rapports avec les industriels : il n'y a plus de coopération verticale avec certains d'entre eux, nous cessons d'être à la fois maître d'ouvrage et maître d'œuvre, nous achetons de plus en plus sur étagère, nous imposons des royalties quand nous assurons des études, on peut imaginer de demander à l'industriel de participer au financement des réseaux de son opérateur. Nous faisons maintenant appel au marché international, ce qui conduit objectivement à de très importantes baisses de prix : de 1993 à 1997, les prix d'achat ont baissé de l'ordre de 40 %.

### *L'organisation*

Dès les années 1985-1986 nous nous sommes préoccupés davantage des besoins des clients. Des services sur mesure ont été offerts aux grands comptes, puis nous avons créé des branches par marchés spécifiques. Le fait de permettre la distribution de terminaux mobiles en dehors de nos agences a été à la fois un grand événement et un traumatisme profond : nos agences commerciales considéraient ces nouveaux distributeurs comme des concurrents, beaucoup plus que la SFR qu'ils auraient dû prendre comme cible. Mais l'analyse de la concurrence s'est développée et nous a incités à mettre en place, dans un laps de temps relativement court, des unités opérationnelles, regroupant l'avant-vente et l'après-vente, plus flexibles et plus efficaces face au marché.

## **Ruptures technologiques**

Il est assez rare d'observer dans un même secteur une telle conjonction de ruptures, à la fois réglementaires - entraînant une approche radicalement nouvelle du marché - et technologiques - changeant complètement les règles du jeu. À cet égard, l'arrivée des fibres optiques constitue une rupture majeure dans le transport à distance.

## *Les fibres optiques*

En 1980, l'ensemble du réseau était constitué de câbles coaxiaux utilisant le cuivre, et permettant une douzaine de liaisons à 34 MB/s<sup>7</sup>. Vers 1990 les fibres optiques ont commencé à prendre la relève. Le débit qu'elles autorisent - 2,5 GB/s<sup>8</sup> - permet, en pratique, de multiplier par cent la capacité du réseau. De plus, comme les fibres sont des systèmes extrêmement fins, autant installer d'emblée des câbles contenant de vingt à soixante-dix fibres, le coût des tranchées étant plus important que celui des câbles eux-mêmes. Après les fortes contraintes d'utilisation de l'ancien réseau, il en résulte que nous disposons maintenant d'un réseau dont on n'utilise que 1 % de la capacité totale.

Mais ce n'est pas tout ! Avec des produits industriels existants, on est capable de porter à 10 GB/s la capacité de ces fibres actuellement enfouies. Mieux encore, on est capable en laboratoire, d'en tirer 100 GB/s, la mise en œuvre industrielle étant possible sans délai. On a donc un système dont la surcapacité est fantastique. Du coup, les transports à distance par satellite sont complètement balayés : nos liaisons transatlantiques par satellites ont été rebasculées sur des câbles optiques, parce que la qualité est bien meilleure, il n'y a pas de délai<sup>9</sup>, et le coût est bien moindre. Le satellite n'est pas périmé pour autant ; nous verrons qu'il devient curieusement un élément de boucle locale.

En conséquence, le transport n'est plus une denrée rare, les coûts de transmission sont en baisse, et le coût marginal est faible à grande distance. Celui qui possède un réseau installé peut en multiplier le trafic pratiquement à coût nul, ce qui du reste peut favoriser le retour à une forme de monopole naturel : la bataille entre BT et Mercury pour les liaisons avec les USA en est un bon exemple. Comme BT avait un volume de transmissions beaucoup plus important que Mercury, ses coûts moyens étaient beaucoup plus bas, mais il ne devait pas éliminer Mercury tant qu'ils n'étaient que deux compétiteurs, pour ne pas revenir en situation de monopole, politiquement inacceptable. Dès qu'un troisième opérateur s'est mis en place en Grande-Bretagne, en baissant simplement ses tarifs au-dessous du seuil supportable par Mercury, BT l'a dans une certaine mesure bloqué dans ses liaisons avec les USA. C'est celui qui a le plus de trafic qui a le pouvoir d'écraser ses concurrents.

### *Le traitement du signal*

La fibre optique offre des capacités gigantesques de transmission, et d'un autre côté, on peut comprimer le signal avant de le transmettre, deux phénomènes qui se combinent pour accroître le rendement global des réseaux de transmission. En jouant sur un certain nombre de paramètres, on sait transmettre la voix, à qualité égale, avec dix fois moins de capacité, la vidéo avec cent fois moins, et bientôt mille fois moins avec des technologies émergentes. Même les données peuvent faire l'objet, comme la voix, d'une compression très forte.

Du fait même de la numérisation du signal et de sa compression, la radio, considérée encore récemment comme un support obsolète, est revenue au goût du jour. Avec le réseau mobile GSM qui utilise un taux de compression de dix par rapport au téléphone classique, elle devient un des vecteurs principaux du transport dans une boucle locale. C'est aussi vrai pour les satellites,

---

<sup>7</sup> MB/s = Mégabit (million de bits) par seconde.

<sup>8</sup> GB/s = Gigabit (milliard de bits) par seconde.

<sup>9</sup> Dans une liaison par satellite le signal doit nécessairement parcourir au minimum l'aller et retour entre l'émetteur et le satellite, soit 72 000 kilomètres. S'il s'agit d'une conversation téléphonique, la réponse à une question posée ne peut être reçue qu'après deux parcours à 300 000 km/s, soit un délai minimum théorique de près d'une demi seconde, à comparer à moins d'un dixième de seconde pour une liaison longue distance par fibre optique.

puisque par le biais des 6 MHz<sup>10</sup> d'une voie classique de vidéo, on peut faire transiter de cinq à dix canaux de type numérique comprimé, ce qui permet de disposer de cent canaux de vidéo sur le même satellite, et autant de fois cent canaux que de satellites colocalisés. Le satellite constitue aussi un vecteur potentiel pour Internet, en particulier lorsque des informations font l'objet d'une très large diffusion.

En conséquence directe des progrès du traitement du signal, d'autres événements vont survenir :

- le cuivre, qui était limité à quelques dizaines de KB/s<sup>11</sup>, est en train de passer brutalement à plusieurs MB/s, en utilisant aux extrémités des modems de plus en plus performants ;
- destinées à faciliter la détection du signal lors de sa réception, les techniques d'amélioration du rapport signal/bruit, fondées sur une grande puissance de calcul dont le prix ne cesse de baisser, réduisent l'exigence quant à la puissance d'émission et la très coûteuse réservation d'une fraction du spectre radio ; du coup, la répartition de ce spectre - un des gros écueils dans le domaine des mobiles - posera beaucoup moins de problèmes ;
- ces mêmes techniques pourraient s'appliquer avec une capacité supérieure d'un ordre de grandeur à celle du GSM, ce qui pose la question de sa durée de vie ; hormis la quasi-disparition du télex, la rotation des technologies est un paramètre tout à fait nouveau : les investissements d'aujourd'hui peuvent être obsolètes demain !

Tout ceci bénéficie au réseau local : les nouveaux entrants peuvent se multiplier, le coût du ticket d'entrée est beaucoup moins élevé, et contrairement à ce que l'on pensait il y a quelques années, c'est le réseau local qui est devenu l'enjeu principal dans la compétition, loin devant le réseau longue distance.

### **Internet : un enjeu majeur**

La profonde évolution de l'intelligence des réseaux modifie aussi le paysage des télécoms. Internet devient un enjeu majeur pour les opérateurs historiques pour lesquels c'est un paradigme complètement opposé à ceux du passé :

- le marché d'Internet est - par définition - mondial et la notion de frontières y est une absurdité ;
- il est dès le départ multiservice, et en constante évolution ;
- il se fonde sur une logique d'échanges de contenus.

Aucun des réseaux précédents n'avait ces caractéristiques. Le plus souvent ils étaient tous mono-usage, même le RNIS (numéris), qui avait pourtant, avec une prise en compte des données, de la voix et des images, une vocation multiservice.

Dans le cas d'Internet un certain nombre de clients participent activement au développement des produits : c'est très étrange pour un centre de recherches de se faire conseiller par les clients alors que dans le passé ils étaient totalement passifs. De ce fait, la relation entre les clients et les réseaux est aussi profondément modifiée.

Tous les clients trouvent que le téléphone est cher. Inversement Internet a une réputation de gratuité, ce qui est évidemment faux : en réalité les utilisateurs achètent une bonne partie du réseau mais ils l'oublient ; quant au reste, ils voudraient que les tuyaux des opérateurs ou les informations sur le Web soient gratuits. On a donc deux éléments en opposition : si on considère qu'une chose est chère, c'est qu'on a pris quelque part l'habitude de lui accorder une valeur et de la payer. Or, Internet est issu du monde universitaire, où tout est a priori gratuit... mais ce sont d'autres qui paient ; par ailleurs l'information aux US est quasiment gratuite, du fait de la publicité. Lors d'un congrès à Boston, j'ai présenté le fonctionnement du Minitel et les

---

<sup>10</sup> MHz = Mégahertz (million de périodes) par seconde.

<sup>11</sup> KB/s = Kilobit (millier de bits) par seconde.

Américains ont trouvé complètement fou de faire payer les réservations de train ; quand j'ai ajouté que La Redoute faisait payer ses clients non seulement pour accéder au service, mais encore pour enregistrer leur commande dans le serveur, c'était pour eux du délire.

Dans le téléphone, les événements se succèdent avec des périodicités de dix à quinze ans, les temps de développement sont très lents, l'inertie propre aux investissements en matériel se fait sentir - il faut de l'ordre de trois ans pour changer un élément de commutateur - mais la réactivité est extrêmement courte sur Internet, essentiellement composé de logiciel : la téléphonie y est en voie de banalisation ; il aura fallu à cet égard moins d'un an pour passer d'un amusement de laboratoire à un produit industriel.

Les réseaux traditionnels sont très hiérarchisés et sécurisés, alors que c'est une fédération de réseaux qui est à l'origine d'Internet : il fallait pouvoir reconstituer rapidement un réseau en cas d'attaque nucléaire. Deux mondes opposés vont devoir cohabiter et s'interpénétrer, d'autant plus que tout n'est pas rose sur Internet : la fédération crée des difficultés en termes de qualité, paramètre important quand on utilise Internet pour des activités professionnelles. L'avènement d'Internet va donc vraisemblablement conduire à des compromis. Internet va devoir admettre une semi-hiérarchie de réseau - ce qui incitera les réseaux traditionnels à abandonner progressivement leur hiérarchie monolithique -, l'instauration de priorités dans les réseaux - ce qui conduira à un minimum de gestion -, et l'abandon de l'actuelle réticulation complète pour arriver finalement à une forme plus hybride.

## **L'information**

La globalisation des marchés conduit à la compétition, donc à l'augmentation de la productivité, qui oblige elle-même à réviser l'organisation ainsi que la gestion du client. Tout ceci s'accompagne, dans l'entreprise, d'une remise en cause profonde des processus informationnels, lesquels n'ont rien à voir avec les systèmes d'information le plus souvent tournés essentiellement vers la production : il s'agit en fait d'un autre concept, presque en opposition de phase en termes culturels, qui demande une très grande flexibilité, des réseaux à reconfiguration rapide, adaptés à une nombreuse variété d'utilisateurs finaux, et largement ouverts vers l'extérieur. Ces critères - rarement satisfaits par un système d'information - ont fait le succès d'Internet et d'Intranet, son prolongement dans l'entreprise.

### *Internet et la sécurité de l'information*

Internet offre bien un support banalisé, mais son ergonomie est encore difficile, son ouverture est encore trop grande - n'importe qui peut venir se promener dans votre réseau - et ce problème de sécurité fait que les entreprises hésitent à lui ouvrir leurs portes ; son coût d'usage reste élevé : contrairement à ce qu'on croit, un poste complet utilisant Internet coûte environ 25 KF à 30 KF par an, en logiciel, en transport, en maintenance, etc. Heureusement, beaucoup de ces problèmes sont actuellement en voie d'amélioration.

### *Internet et les transactions*

Internet permet aussi d'échanger des transactions. Ce n'est pas nouveau en soi : les banques gèrent depuis longtemps des transactions à distance par des moyens électroniques, et on a inventé dans les années 1986-1987 la notion d'échange de données informatiques (EDI), mais cela n'a jamais vraiment bien marché parce qu'il n'y avait pas de support complètement banalisé. Or aujourd'hui via Internet, on est capable de faire des transactions techniques, par exemple de discuter sur des plans, des documents etc., de faire des transactions commerciales, d'échanger des données informatiques, le tout avec un succès beaucoup plus flagrant du fait de la banalisation du support. Des outils de commerce électronique, avec l'ensemble des transactions commerciales et financières adaptées, se mettent en place en parallèle. Ce phénomène-là, certes encore balbutiant,



conduit à des ruptures fondamentales : on voit apparaître, notamment aux États-Unis, le commerce direct du producteur au consommateur, on peut s'attendre à la création de banques totalement virtuelles, la fiscalité et des droits de douane seront remis en cause. Exemple : un vendeur de pizza peut très bien ouvrir un site Internet là où les taxes n'existent pas, par exemple aux Bahamas ; vous enverrez là-bas votre commande qui sera immédiatement signalée au fabricant de pizza local pour livraison. Moyennant quoi vous pouvez gagner de 20 % à 25 % - il n'y aura ni taxe ni droit de douane -, le fabricant ne pourra pas être géré en termes de fiscalité, etc.

La globalisation et la virtualisation du commerce, particulièrement poussées par les États-Unis - comme par hasard les taxes y sont les plus faibles - vont sûrement inquiéter les autres États. Mais cela va aussi interpeller beaucoup d'acteurs, les intermédiaires en particulier dont la fonction va cesser d'être physique pour devenir logique ; nombre de métiers liés à l'organisation des marchés anciens vont fortement évoluer ; des métiers comme ceux des guichets bancaires sont en sursis. Beaucoup de producteurs voient dans le commerce électronique la possibilité de court-circuiter les grandes surfaces pour sortir du cercle infernal qu'elles leur imposent sur les prix. Tout un ensemble de métiers et d'organisations auront à se remettre en cause dans les années à venir.

### **Les réactions de France Télécom**

Face à cette avalanche de ruptures, France Télécom n'a cessé de réagir, en particulier pour moderniser son réseau local, intégrer les évolutions du traitement du signal et les technologies liées à Internet, et participer au renouveau de la radio dans le développement de ses mobiles ou de ses liaisons classiques.

Sur les prix, sa politique est d'être moteur de la croissance en débit à prix stabilisés, c'est-à-dire d'être capable de fournir 2 MB/s là où elle fournissait 64 KB/s pour un prix sensiblement égal.

Sur les services, sa volonté est d'innover :

- dans la relation client, par le codesign ;
- dans l'offre des services offerts, par leur multiplication, leur retrait ou leur accélération selon l'intérêt porté par les clients ;
- dans les usages, par l'intégration d'Internet et la recherche de partenaires dans le domaine du commerce électronique, afin d'entrer dans cette étrange dynamique qui préfigure les réseaux futurs auxquels France Télécom doit se préparer.

## DÉBAT

### Le satellite banalisé

**Un intervenant :** *Compte tenu de la nouvelle capacité au sol du réseau optique, pourquoi continue-t-on à se battre pour mettre des satellites en orbite dans le monde entier ?*

**Michel Tréheux :** Avec la numérisation, le satellite n'est plus un produit coûteux. Un segment spatial, constitué d'une bande de 6 MHz, coûte moins de 20 MF. Comme on peut maintenant y placer dix canaux, cela ramène à moins de 2 MF le coût d'un canal de télévision. Comme par ailleurs le prix des antennes a beaucoup baissé, la télévision par satellite est devenue, dans une boucle locale, un produit banalisé.

### Et le Minitel ?

**Int. :** *Vous n'avez pas évoqué l'existence du Minitel, qu'en est-il ?*

**M. T. :** Le Minitel nous a mis le pied à l'étrier sur les notions de services intelligents. Mais, du fait de son obsolescence technologique, il se heurte de plein fouet à Internet. On peut s'attendre à une mutation délicate et complexe entre ce "business model", qui rapporte beaucoup d'argent aux serveurs, et Internet, poussé par la gratuité des services.

### La prospective

**Int. :** *Votre présentation me rappelle la Renaissance aux XV<sup>ème</sup> et XVI<sup>ème</sup> siècles, époque où l'imprimerie a été inventée. Il fallait donc apprendre à lire. Ce fut un temps où les gens avaient peur, un temps de chaos. L'évolution actuelle va détruire des métiers, en particulier à l'intérieur de France Télécom. Comment voit-on venir ces choses-là ?*

**M. T. :** Aujourd'hui il faut effectivement apprendre aussi à lire sur Internet, et écrire des pages Web, ce qui n'est pas simple ; ces moyens nouveaux vont accélérer certains mécanismes, ceux de la globalisation en particulier, et détruire des activités. Nous avons fait des exercices de prospective macro-économique pour tenter d'identifier les paramètres susceptibles de transformer nos métiers. Ces travaux ont été repris récemment à l'Institut des métiers, par un groupe de travail animé par Jean-Baptiste de Foucauld, afin d'étendre l'exercice à l'ensemble des métiers du multimédia. Il est clair que l'on n'est pas du tout préparé à la virtualité, en particulier en France.

### Le rôle politique

**Int. :** *Quel rôle jouent les gouvernements allemand et français pour des alliances franco-allemandes dans ce secteur des télécoms ?*

**M. T. :** Le gouvernement allemand intervient beaucoup moins que le gouvernement français dans les politiques industrielles, manifestant à cet égard une plus grande prudence en limitant son action à la recherche. Cela dit, les alliances franco-allemandes s'inscrivent dans un axe politique très fort, largement au-dessus des partis, et sont très liées aux personnes qui les ont mises en place, dans un climat d'estime réciproque.

## La promotion de l'innovation

**Int. :** *L'existence de votre fonction de directeur délégué à l'innovation semble signifier que tout le monde a le nez sur le guidon sauf vous, et c'est peut-être imprudent. Alors, pourquoi cette fonction ?*

**M. T. :** On considère traditionnellement que l'innovation est du ressort du centre de recherche. Pour rompre avec cette exclusivité, la direction de l'innovation a été créée afin d'harmoniser les relations entre le marketing et la R&D, et de valoriser d'autres sources, par exemple en organisant l'exploitation des remontées du terrain, en créant des circuits courts de décision afin de ne pas décourager ceux qui ont de bonnes idées, etc. On a réuni dans cette direction des gens ayant à la fois une expérience du marché et de la technique, qui puissent s'affranchir dans une certaine mesure du court terme et réfléchir aux évolutions importantes, dans le but de proposer des projets à l'entreprise.

**Int. :** *Antoine Héron nous a parlé du système de suggestion chez Renault<sup>12</sup>. France Télécom applique le même système, et a créé un réseau Intranet pour faciliter la transparence de l'information interne. Quels en sont les résultats ?*

**M. T. :** Pour ne pas nous limiter aux idées innovatrices des seules personnes réputées très intelligentes - elles savent trop bien analyser les choses et risquent de passer à côté de l'intuition - nous avons mis en place une variété d'actions. Celle que vous citez est surtout ouverte aux techniciens ; une autre se présente sous la forme d'un forum pour de l'innovation un peu plus structurelle, mais selon l'expression de Dominique Christian, "il faut du charnel avant le virtuel" : les forums marchent beaucoup mieux si les interlocuteurs sont capables de mettre un visage sur un "mail". Enfin et surtout, il y a une animation près du terrain pour faire de la créativité un élément essentiel de la politique locale. L'augmentation sensible du recrutement dans nos agences d'une nouvelle et jeune population féminine est du reste un des principaux ferments d'innovation, parce que ces jeunes femmes comprennent mieux le marché. Nous avons lancé là une réelle dynamique, mais le bilan reste à faire.

## La privatisation

**Int. :** *Comment expliquez-vous l'extraordinaire succès de la privatisation de France Télécom, notamment auprès de son personnel ?*

**M. T. :** Si on en croit certains analystes financiers, France Télécom n'est pas un investissement "père de famille" contrairement à ce que pense le public, car le futur est effectivement relativement aléatoire. En revanche, l'investissement par les personnels de France Télécom manifeste leur attachement viscéral à l'entreprise, une de nos forces fondamentales, et un appétit à relever des challenges, traditionnel dans l'entreprise et qu'on retrouve même chez les très jeunes.

**Int. :** *Je pense au contraire que c'est un bon placement à terme.*

**M. T. :** À moyen ou long terme, je suis d'accord. Ce n'est pas un placement "père de famille" en ce sens que les prochaines annonces des concurrents dans le domaine entraîneront nécessairement des phénomènes oscillants dans les cours de la Bourse. Le fait que cette valeur soit très bien placée au CAC 40 - c'est la première maintenant - nous impose d'avoir une politique rigoureuse et audacieuse.

---

<sup>12</sup> Antoine Héron, *Comment faire marcher les boîtes à idées ?*, Séminaire Crises et Mutations, le 12 avril 1996, *Les Annales de l'École de Paris*, Volume III, pp 163 à 185.

## La concurrence

**Int. :** *Selon votre exemple où BT s'oppose à Mercury, la logique est que vous cassiez les reins, un jour ou l'autre, de vos compétiteurs, Bouygues et Cegetel-SFR. Alors pourquoi s'acharnent-ils à négocier avec la SNCF ou Autoroutes de France la concession de tranchées le long des voies ?*

**M. T. :** Ces investisseurs reproduisent des schémas de développement mis en œuvre par leurs prédécesseurs comme MCI ou Mercury, dont les résultats ont été un temps positifs en dépit d'un contexte commercial et de concurrence mouvementé. Mais l'arrivée d'Internet a fortement remis en cause l'économie de leurs réseaux ; alors de nouveaux acteurs sont apparus, comme Worldcom, le plus dangereux justement parce qu'il ne s'embarrasse pas du téléphone, il s'attend à l'intégrer prochainement sur Internet, dont il fait, d'emblée et à moindre coût, son unique et exclusif cheval de bataille. Ceux qui copient le modèle ancien se trompent vraisemblablement de cible. Mais en réalité la compétition se déplace. L'essentiel pour être un compétiteur actif est de pouvoir compter sur un parc de clients - la vraie valeur de l'entreprise - et non sur des infrastructures qui sont déjà surabondantes.

**Int. :** *Est-ce à dire que vous allez accepter d'autres opérateurs sur vos propres réseaux ?*

**M. T. :** Nous y serons contraints par une réglementation qui nous imposera aussi la tarification, ce qui laisse présager d'après discussions avec les décideurs !

## France Télécom face au marché

**Int. :** *Les défis de l'avenir sont différents de ceux du passé. Ne redoutez-vous pas que certaines catégories de vos personnels, le middle management par exemple, ou certains de ceux dont l'emploi est garanti à vie, ne suivent pas le mouvement ou ne réagissent pas assez vite ?*

**M. T. :** À très court terme, par exemple pour mettre en place de nouveaux services, pour précéder le concurrent ou contrer ses initiatives, nous savons réagir vite. Mais nous devons aussi nous forger une vision à moyen terme et être capable d'y intégrer des signaux faibles. À cet égard nos méthodes de prospective portent largement leurs fruits. En revanche, savoir réagir vite sur ce moyen terme est sans doute notre challenge le plus complexe. Et si nous sommes tellement attachés à cette culture du challenge permanent dans l'entreprise, c'est bien pour susciter un ensemble de motivations qui équilibrent le risque que vous évoquez.

**Int. :** *À vous entendre, j'ai l'impression que France Télécom veut continuer à s'occuper de tout ce qui touche de près ou de loin aux télécommunications. Quelle vision France Télécom a-t-elle des limites de ce qu'elle veut faire ?*

**M. T. :** Les limites de la mission ne sont pas très claires dans le paysage actuel. Je vais plutôt évoquer les formes futures de l'organisation. La "capacité d'intelligence" des grandes organisations comme France Télécom dépasse largement leurs besoins ; mais comment donner un avenir à ce trop plein de gens intelligents ? Notre domaine s'y prête heureusement très bien : partant d'un système monolithique, nous favorisons l'essaimage pour fonder des organismes plus ou moins indépendants de l'opérateur, mais qui agiront en synergie avec lui. Par ailleurs, pour explorer des domaines nouveaux et variés, notre politique est de travailler avec des partenaires. On parle beaucoup aujourd'hui des communautés d'intérêt, comme les producteurs de vins par exemple qui peuvent rêver exporter dans le monde entier sans passer par des intermédiaires ; il leur faut des moyens de communication, du commerce électronique, des serveurs de type Web, un transporteur, une banque et une assurance, et si possible un organisme où trouver ces

différents partenaires. Ce faisant, on recrée curieusement les PTT... mais avec des partenaires, pour partager les risques !

Diffusion février 1998

© École de Paris du management - 94 bd du Montparnasse - 75014 Paris  
tel : 01 42 79 40 80 - fax : 01 43 21 56 84 - email : [ecopar@paris.ensmp.fr](mailto:ecopar@paris.ensmp.fr) - <http://www.ecole.org>