

Les ingénieurs des Télécommunications dans la France contemporaine, XIX-XXème siècles

par **Philippe Picard**

Cet article est paru dans La jaune et la rouge, n° 661 de janvier 2011, en compte-rendu du colloque historique des 21 et 22 octobre 2010 sur le corps des ingénieurs des Télécommunications, organisé dans le cadre de la célébration du bicentenaire du corps des Mines (voir Faits). Le texte ci-dessous est la version première remaniée ultérieurement par la revue.

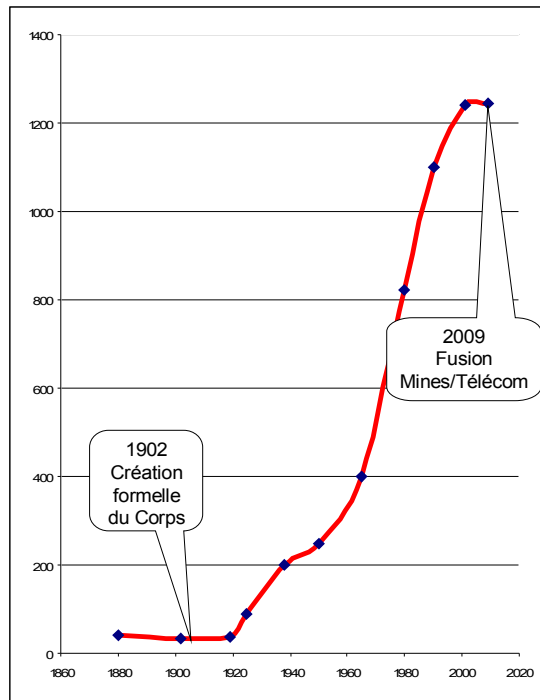
Le corps des Télécommunications aura eu une existence relativement courte : créé formellement par un décret du 17 janvier 1902, le corps a été fusionné avec le corps des Mines au début de 2009.

Emergence d'une culture : de Chappe à 1939

Sans aller jusqu'à dire que Claude Chappe, le créateur du télégraphe optique sous la Révolution, a été le premier Ingénieur des Télécom au sens où on l'entend aujourd'hui, son système aura marqué le début des réseaux techniques et structurés de transmission de l'information.

Il peut être utile de rappeler les étapes assez sinueuses qui ont jalonné le démarrage des télécommunications électriques en France:

- Introduction du télégraphe électrique (1845)
- Création d'une Direction générale du Télégraphe au sein du ministère de l'Intérieur (1854)
- Création d'un sous-secrétariat des Postes et Télégraphes au ministère des Finances (1871), puis fusion des administrations des Postes et des Télégraphes (1877) et création d'un ministère des Postes et Télégraphes (1879)



Effectifs du Corps des Ingénieurs des Télécommunications

- Démarrage du téléphone en 1879 dans le cadre de plusieurs concessions privées;
- Nationalisation en 1889 et intégration au ministère des Postes et Télégraphes.

C'est dans ce contexte que s'est constitué progressivement un corps technique dédié aux télécommunications électriques : recrutement régulier d'ingénieurs polytechniciens (1844), création en 1878 d'une première école d'application, l'Ecole supérieure de télégraphie, officialisation du corps interministériel en 1902.

L'arrivée progressive de cette collectivité de polytechniciens au sein d'administrations préexistantes (ministère de l'Intérieur, puis de la Poste) a été plutôt mal accueillie¹ : cela s'est traduit par le contingentement des recrutements, et la limitation des responsabilités des ingénieurs aux fonctions purement techniques.

A la veille de la guerre de 1940, le corps restait limité en effectifs (de l'ordre de 200 ingénieurs) et relativement discret même si, commençant à alimenter sérieusement le débat sur la nécessité d'une plus forte autonomie des télécommunications, les ingénieurs ont contribué au rapport Fayol de 1920 qui avait (déjà) souligné l'inaptitude de l'Etat à gérer les services de télécoms. La loi de 1923, instituant le budget annexe des PTT a donné une indépendance financière aux PTT, mais n'a pas fondamentalement modifié la situation, des télécommunications qui souffrent toujours d'un manque de financement chronique et de leur insertion dans une organisation postale inadaptée.

Le bilan global de cette première période fut mitigé, que ce soit en matière d'équipement téléphonique (la France était déjà le dernier de la classe des pays développés), de recherche avancée ou d'industrie. L'environnement n'était pas favorable aux innovations de base : par exemple, Gustave Ferrié ou Edouard Branly, contributeurs français à l'invention de la radio, n'étaient pas accueillis dans les PTT.

Les réalisations les plus significatives de cette période se firent dans le domaine des déploiements techniques : télécommunications internationales (par câbles sous-marins et radio), réseau de radiodiffusion (géré par les PTT jusqu'à la guerre), automatisation du réseau parisien.

¹ NDLR. Les administrateurs qui dirigeaient la Poste étaient jusqu'alors issus du rang

L'affirmation d'une identité : du CNET à la DGT dans les années 1970

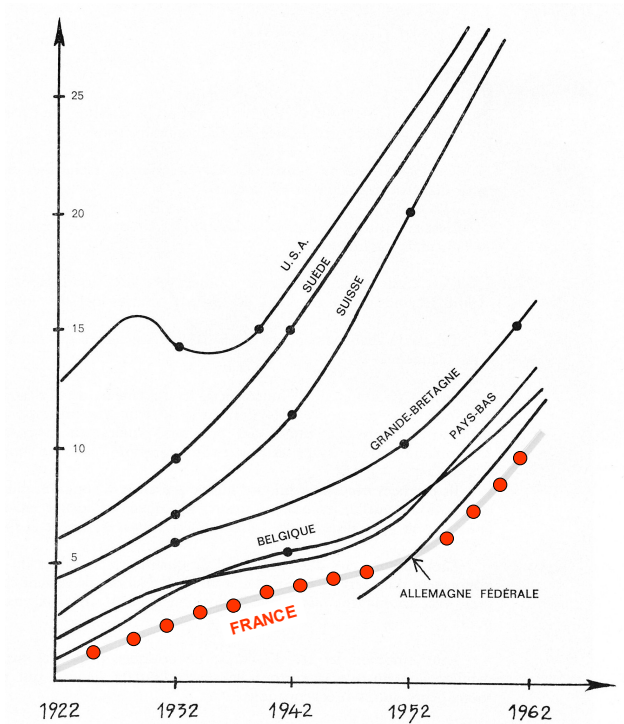
Le (détestable) régime de Vichy aura, pour les télécommunications, comme dans d'autres domaines économiques, pris quelques décisions décisives : création d'une direction des Télécommunications (DT) au sein du ministère des PTT, création du Centre national d'études des Télécommunications (CNET) à vocation interministérielle. Ces décisions attendues par les ingénieurs depuis les années 1930 étaient porteuses de progrès futurs. Mais paradoxalement, ce qu'il est convenu d'appeler les "trente glorieuses" ne furent pas encore glorieuses pour les télécommunications françaises ; ces années auront cependant préparé les succès des décennies suivantes.

C'est au sortir de la guerre que les ingénieurs ont affirmé une vision ambitieuse et ont lutté avec passion pour pouvoir la réaliser : lancer une recherche avancée, contribuer à créer une industrie nationale puissante et compétitive et surtout rattraper le retard téléphonique devenu un scandale national

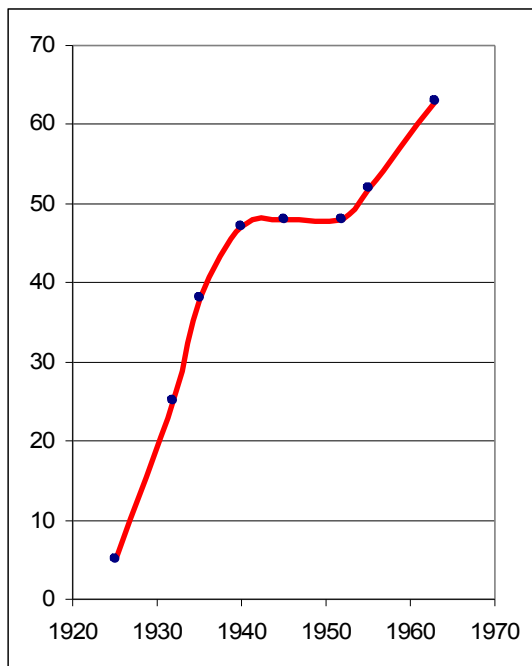
Comme ceux de sa génération, Pierre Marzin avait été traumatisé par la défaite de 1940 qu'il imputait très largement à la sous-industrialisation du pays. Il s'employa vigoureusement à développer le CNET et fit lancer des programmes d'innovation très audacieux, avec l'idée de créer une industrie puissante. L'opération de transmission par satellite de Pleumeur-Bodou, l'implantation du CNET à Lannion contribuèrent à créer une première image de modernité liée aux télécommunications.

Le programme le plus emblématique de cette époque fut le développement d'un système de commutation électronique et temporelle, le projet Platon, lancé dès 1962. Il s'agissait d'un système révolutionnaire pour l'époque, introduisant l'informatique et la numérisation des signaux, aussi bien en transmission qu'en commutation : cette architecture, portée par Louis-Joseph Libois, domina les réseaux téléphoniques jusqu'à aujourd'hui, avec leur remplacement progressif par les technologies dérivées d'Internet. Le transfert industriel s'est opéré à partir du début des années 1970 au profit de CIT devenu Alcatel, qui fut à la pointe de l'industrie mondiale de la commutation téléphonique jusqu'aux années 1990.

Pendant ce temps, le scandale national du "22 à Asnières" persistait. Comme l'indiquent les schémas qui suivent, le retard accumulé depuis le début du siècle était resté constant dans les années 1960. L'indicateur du degré d'automatisation du réseau téléphonique marquait le même retard relatif (la France était bon dernier de la classe avec un taux de 75% en 1966, la référence internationale des pays développés étant alors déjà près de 100%). On a du mal à imaginer aujourd'hui, à l'ère de l'Iphone et de la boîte ADSL *multiplay*, que le délai d'attente pour les candidats au téléphone pouvait aller jusqu'à trois ans!



Densité téléphonique : nombre de postes pour 100 habitants



Taux d'automatisation

De multiples causes expliquent ce retard : manque de vision et incapacité d'anticipation des milieux politiques, conservatisme de l'administration, faiblesse du lobbying de la part des milieux liés aux télécommunications, et notamment du corps des ingénieurs.

Cependant, à partir du milieu des années 1960, les ingénieurs, plus nombreux, sont sortis de leur discrétion pour convaincre de l'importance des télécommunications dans l'économie et pour lutter contre les divers conservatismes.

Il s'agissait :

- de mettre les télécommunications au bon niveau de priorité, afin d'allouer les financements nécessaires : au sortir de la guerre, les premiers plans (du II^{ème} au IV^{ème}, de 1954 à 1965) avaient délibérément ignoré les télécommunications. C'est seulement à partir du V^{ème} plan (1966-1970) que l'état commença à se desserrer;

- de dénoncer l'inadaptation du cadre administratif des PTT pour gérer efficacement l'activité des télécommunications. Le sujet était jugé politiquement sensible par beaucoup (syndicats, ministres successifs des PTT attachés à l'image républicaine de leur ministère, cadres de la Poste) malgré de nombreuses études et propositions sur ce sujet (par exemple, proposition de Valéry Giscard d'Estaing en 1968 en faveur de la création d'une compagnie nationale du Téléphone).

C'est vraiment au début des années 1970, avec les ministres Robert Galley et Hubert Germain, que le système commença à se débloquer : création de sociétés de financement dédiées au téléphone (Finextel, Codotel, etc.), premières étapes de séparation opérationnelle des Télécommunications sur le terrain vis-à-vis de la Poste, recrutements de techniciens créés dans la fonction publique.

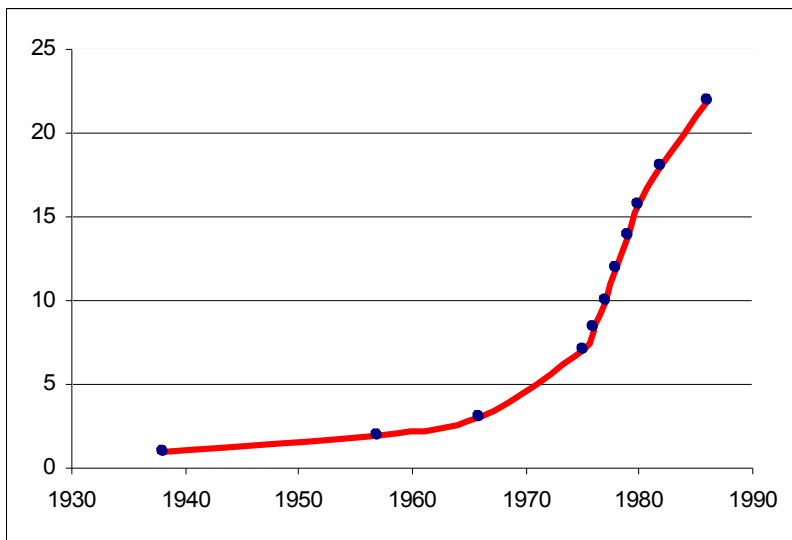
Louis-Joseph Libois, en tant que DGT, a mis en œuvre ces premières mesures, base solide pour la suite.

La mise en place d'un leadership

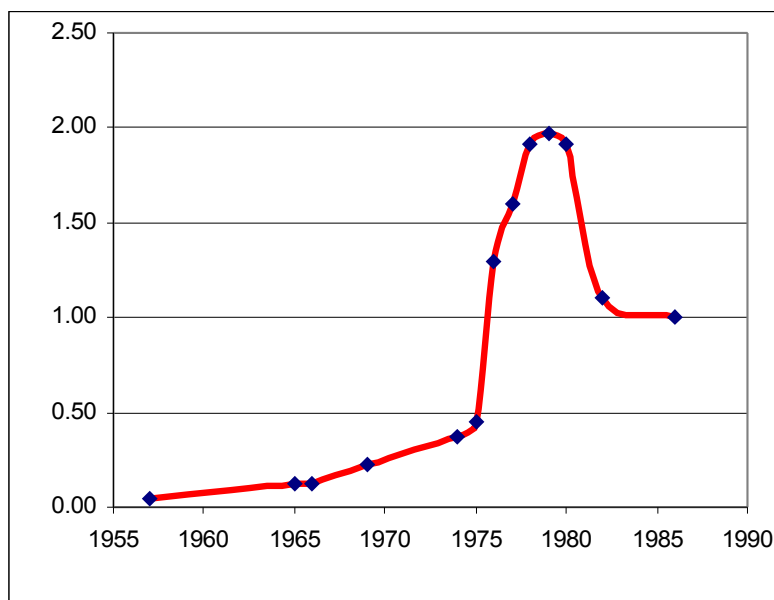
La période dont il est question maintenant (1975-1995) est considérée comme l'âge d'or du Corps des ingénieurs.

Fin 1974, peu de temps après l'élection de Valéry Giscard d'Estaing, Gérard Théry fut nommé à la tête de la DGT, avec une feuille de route approuvée par un comité interministériel. Il s'agissait de lancer à pleins feux le rattrapage des services de télécommunications dans le cadre d'un programme financier pluriannuel opposable au ministère des Finances, tout en contribuant à la compétitivité internationale de l'industrie française des télécommunications.

La première caractéristique de cette période fut le célèbre "Delta de LP ²" tel que résumé sur les deux schémas qui suivent:



Parc cumulé de lignes principales téléphoniques



Accroissement annuel de lignes principales téléphoniques (Delta de LP)

Le lancement de ce programme de rupture se fit à marche forcée, avec une transformation radicale des services de la DGT pour les rapprocher d'un fonctionnement industriel :

- Programmation pluriannuelle des opérations (budget, bâtiments, travaux de génie civil urbains, commandes industrielles, recrutements, etc.) ;
- Pilotage rigoureux (fixation des objectifs, tableaux de bord mensuels avec indicateurs de performances financières, techniques et commerciales) ;

La gestion des ressources humaines, avec la création d'un service du personnel dédié, a dû concilier les contraintes de la fonction publique avec le contexte spécifique de croissance accélérée ;

- Gestion énergétique des cadres supérieurs ;
- Renforcement des moyens de formation dans les technologies de l'information des cadres recrutés massivement avec un niveau d'études supérieures (ACO – les agents Contractuels, INSTI – les inspecteurs sur titres) ;
- Négociation avec les organisations syndicales sur les problèmes délicats_: reclassement de 18 000 opératrices en quelques années, nécessité d'une sous-traitance massive, etc.

Les fortes tensions de cette période étaient largement compensées par le caractère enthousiasmant de la mission à laquelle adhérait la majorité du personnel.

La deuxième caractéristique de cette période concerna la politique industrielle. Il s'agissait évidemment d'acquérir les équipements les plus modernes au prix du marché international, mais tout en satisfaisant l'impératif industriel. On souhaitait utiliser le levier des commandes publiques pour renforcer les capacités exportatrices de l'industrie nationale. Des grandes manœuvres de francisations privées furent entreprises (rachat de filiales de ITT et de Ericsson par Thomson) afin de créer un deuxième pôle en concurrence de la CIT dans le domaine le plus structurant, à savoir celui de la commutation électronique.

L'existence d'un pic important de la courbe du « Delta de LP » eut un effet douloureux sur l'emploi industriel (d'autant plus que ce pic de commandes coïncidait avec la mutation technologique - passage à l'électronique – impliquant une augmentation très importante de la productivité).

Le troisième domaine caractéristique fut celui de l'innovation. Nous avons déjà mentionné la commutation électronique lancée dans les années 1960. Les innovations dont il est question ici ont eu plusieurs motivations_: élargir le champ d'activité de la DGT par des nouveaux services, notamment dans le domaine de la télématique suggérée par le rapport Nora-Minc, alimenter l'industrie avec des relais de croissance, ou tout simplement rester dans le peloton de tête de la technologie mondiale.

Certains programmes ont été de grands succès, d'autres plus discutables, quelques uns de vrais échecs. En tout cas, la liste dénote la grande vitalité de la filière DGT / CNET / Industrie pour lancer des programmes innovants, en technologies et en services.

Qu'on en juge d'après les exemples qui suivent:

Projet	Décision
Transpac	1975
Annuaire électronique, Télétel	1978
Télécopie grand public	1978
Télétext	1978
Satellite Télécom 1	1978
Monétique avec carte à puce	1978
Biarritz (réseau commuté optique)	1979
Plan câble	1983
Radiocom 2000 (service de mobiles)	1984

Le réseau à longue distance français (câbles coaxiaux et faisceaux hertziens), quoique récent et moderne, fut entièrement démonté et remplacé à la fin la décennie 1980 par un réseau en fibres optiques et le réseau téléphonique entièrement numérisé a permis d'ouvrir

en 1986 le RNIS³, le *nec plus ultra* des services numériques ... qui est maintenant en cours de remplacement par les technologies IP, dérivées d'Internet.

Enfin, la France était restée très en retard au milieu des années 1980 pour les services de téléphonie mobile. Le CNET a très largement contribué à la conception du GSM, technologie européenne devenue le succès mondial que l'on sait.

Revenons quelques instants sur l'aventure du videotex, la plus emblématique de cette période souvent qualifiée de « Colbertisme *high tech* » par les commentateurs.

Comme dit plus haut, le programme avait été lancé avec plusieurs objectifs affichés : industriels (recherche de relais de croissance), écologiques (suppression de l'annuaire papier), sociétaux (informatisation de la société). Le modèle économique était audacieux (distribution gratuite des terminaux, tarification originale basée sur le kiosque⁴). Les innovations marquantes ont été plus sociétales que techniques, avec la création d'un véritable "écosystème" des services en ligne (services interactifs, bases de données, messageries instantanées, etc.).

La polémique subsiste de nos jours pour savoir si Télétel a anticipé ou freiné le démarrage d'Internet en France. Le « grand équilibre » économique du programme a été largement atteint, mais tout ce savoir-faire est resté franco-français avec un échec de l'exportation industrielle du système.

On notera enfin qu'au début des années 1980, France Télécom était devenu le premier investisseur civil et dégageait des excédents financiers importants. Cela a conduit le gouvernement d'après mai 1981 à transférer à la DGT la charge du financement d'une partie de la filière électronique, non directement liée à ses activités d'entreprise (composants, satellites, bureautique, etc.).

En une vingtaine d'années, on était passé d'une administration souffrant de sous-financement chronique à une véritable machine à *cash*.

Mutations et remises en cause

Au début des années 1990, le corps des ingénieurs avait atteint les principaux objectifs qui avaient justifié son existence et auxquels il avait longtemps rêvé :

- Un ensemble de réseaux et des services, à la pointe de la modernité mondiale, gérés par une entreprise publique profitable (certes bénéficiant de la protection du monopole permettant des tarifs confortables) et ayant sérieusement élargi son implantation internationale ;
- Une industrie des télécoms compétitive et exportatrice que le Corps avait contribué à créer ;
- La réforme des structures avec la fin du ministère des PTT et la création de France Télécom (réforme Rocard-Quilès) et des nouvelles structures de réglementation qui étaient auparavant insérées dans le Ministère des PTT.

Avec des effectifs de l'ordre de 1200 ingénieurs, dont près des 2/3 étaient employés à France Télécom, le corps bénéficiait enfin d'une forte image, traduite aussi bien par le rang à la sortie de l'X que par l'accélération des essaimages dans l'industrie et la haute administration.

Ce bel édifice a été rapidement déstabilisé au début des années 2000 :

³ RNIS: Réseau Numérique à Intégration de Service, avec connexion numérique jusque chez l'abonné

⁴ Tarification Kiosque : l'opérateur émet une facture globale, le revenu est partagé avec le fournisseur de services. Ce système a été repris par l'opérateur japonais de mobiles KDD pour son service Internet mobile, l'Imode.

- La déréglementation par étapes des télécommunications françaises⁵, avec l'ouverture complète de la concurrence en 1998 a retiré à France Télécom le privilège de l'exploitation d'un service public bénéficiant d'un monopole. L'ouverture du marché a profité en premier lieu aux mobiles en plein développement, puis à l'ensemble des services ;
- L'arrivée d'Internet, avec la convergence des services, a complètement remis en cause le modèle économique des opérateurs de télécommunications traditionnels⁶ ;
- L'ouverture du capital de France Télécom (1996) a été poursuivie jusqu'à la perte de majorité de l'Etat (2004), en conséquence de la quasi faillite de 2002 due à des acquisitions imprudentes coïncidant avec l'éclatement de la bulle Internet. Le recrutement d'ingénieurs de l'Etat ne se justifiait plus dans une société à majorité privée ;
- De sa création en 1941 et jusqu'en 1990, le poste de DGT (puis de Président de France Télécom de 1990 à 1996) a été affecté à un ingénieur du corps :

1941-1951 : Charles Lange

1951-1957 : Jean Rouvière

1957-1967 : Raymond Croze

1967-1971 : Pierre Marzin

1971-1974 : Louis-Joseph Libois

1974-1981 : Gérard Théry

1981-1986 : Jacques Dondoux

1986-1996 : Marcel Roulet

- La quasi monoculture à la tête de France Télécom a été remise en cause pour aller vers une plus grande ouverture du management supérieur de l'entreprise, à commencer par le Président qui a été nommé en 1996 lors de l'ouverture du capital de l'entreprise. ;

Le monde des technologies de l'information innerve maintenant toute la société. Au début des années 1960, le nombre d'ingénieurs en France compétents en technologies de l'information – IT-- était de l'ordre de quelques dizaines de milliers (PTT, Militaires, constructeurs de télécom et d'informatique).

En 2000, le nombre d'ingénieurs spécialisés en IT a été évalué en France⁷ à plus de 750 000 (chez les opérateurs de télécom et FAI, les industriels de télécom et d'informatique, les SSII et éditeurs de logiciels, les services IT spécialisés internes aux entreprises, etc.). Autant dire que les compétences distinctives qui avaient fait la spécificité du corps se sont très largement banalisées dans l'ensemble de l'économie.

L'Etat n'est plus opérateur direct des réseaux et services de télécommunications (sauf dans les domaines régaliens, militaires, ministère de l'intérieur). Son rôle s'apparente à celui déjà en vigueur dans d'autres secteurs comme celui de l'énergie :

⁵ Le coup d'envoi de la déréglementation mondiale des télécommunications avait été la fameuse décision du juge Green de 1984 qui a démantelé l'ATT, suivi par le livre vert de la Commission européenne en 1987;

⁶ Sujet toujours d'actualité : une réunion a été montée fin octobre 2010 avec pour principal objectif de réfléchir à une ligne de défense (ou d'attaque) commune des opérateurs des télécoms face aux succès des majors d'Internet que sont Apple, Google ou Facebook, qui menacent de tirer tous les bénéfices du déploiement coûteux pour les opérateurs des réseaux à très haut débit fixe ou mobile. Y participaient, à l'initiative de France Télécom: Telecom Italia, Vodafone, Deutsche Telekom, Telefonica

⁷ Etude effectuée par l'auteur en collectant les principales sources de données : syndicats professionnels (SYNTEC informatique, Alliance TIC, AFDEL) et DARES

- Régulation du marché (par exemple la neutralité d'Internet) et définition des conditions de développement de nouvelles infrastructures (par exemple, le grand problème d'aujourd'hui est le vrai démarrage du câblage local en fibre optique) ;
- Gestion des ressources rares (spectre hertzien, plans de nommage et de numérotation) et attribution des licences associées ;
- Accords internationaux (par exemple la gouvernance d'Internet) et normalisation technique ;
- Animation et financement de la R&D avancée et précompétitive; encouragement de l'innovation (même si on n'ose plus parler de politique industrielle) ;
- Pilotage de l'enseignement supérieur spécialisé en IT ;
- Evaluation permanente des impacts sociétaux de la société "numérique".

Les interrogations sur l'évolution du corps des Télécommunications étaient donc devenues inévitables. Ces interrogations étaient d'ailleurs à replacer dans une réflexion plus générale sur le rôle des corps techniques, dans cette période de redéfinition du rôle de l'Etat (rapport Daniel Canepa – Jean Martin Folz de 2009).

Le choix s'est finalement porté sur une fusion avec le corps des Mines. Cela implique évidemment un changement radical de paradigme, à commencer par l'éloignement progressif du corps vis-à-vis de France Télécom. Il y a longtemps que le corps des Mines a vécu l'expérience d'une mutation similaire, en se détachant de sa base minière.

Ce n'est pas sans regrets que les anciens « télécommunicants » vivent la disparition du nom de leur famille d'origine. Mais l'avenir ne se prépare pas avec de la nostalgie : il est à construire par les jeunes.

quelques références bibliographiques

Année	Auteurs	Titre	Collection, éditeur
1964	André BLANCHARD et Raymond CROZE	Le téléphone	Que SaisJe
1970	Jean François RUGES	Le téléphone pour tous	Société, Seuil
1981	Catherine BERTHO	De Valmy au Microprocesseur	Librairie générale française
1983	Louis Joseph LIBOIS	Genèse et croissance des Télécommunications	Masson
1984	Thierry VEDEL	Les ingénieurs des Télécommunications: naissance d'un grand corps	Culture technique N°2
1992	François du CASTEL, Michel ATTEN, Marie PIERRE	Les écoles de télécommunications	Hachette
2000	Marc Olivier BARUCH et Vincent GUIGUENO	Le choix des X	Fayard
2006	Pascal GRISET	Les réseaux de l'innovation	Musée des télécom

